

**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

**Wilson Pedro Carli**

**ESTUDO DE CASO: A APLICAÇÃO DA REENGENHARIA  
DE NEGÓCIOS COM ORIENTAÇÃO A OBJETOS EM UMA  
INDÚSTRIA TÊXTIL**

**Dissertação de Mestrado**

**Florianópolis**  
**2002**

Wilson Pedro Carli

ESTUDO DE CASO: A APLICAÇÃO DA REENGENHARIA  
DE NEGÓCIOS COM ORIENTAÇÃO A OBJETOS EM UMA  
INDÚSTRIA TÊXTIL

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Engenharia de  
Produção da Universidade Federal de  
Santa Catarina como requisito parcial  
para a obtenção do grau de Mestre em  
Engenharia de Produção.

Orientador:

Prof. Dr. Eng. Raul Sidnei Wazlawick

Florianópolis

2002

**Wilson Pedro Carli**

**Estudo de caso: A Aplicação da Reengenharia de  
Negócios com Orientação a Objetos  
em uma Indústria Têxtil**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de **Mestre em Engenharia da Produção** na área de concentração Mídia e Conhecimento, sub-área Sistemas de Informação Gerencial e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, maio de 2002.

Prof. Ricardo Miranda Bárcia, Ph. D.  
Coordenador PPGE

Banca Examinadora:

---

Prof. Raul Sidnei Wazlawick, Dr. – Orientador

---

Prof. Luiz Fernando Maia, Dr.

---

Prof. Oscar Dalfovo, Dr.

## **Agradecimentos**

Gostaria de expressar meus agradecimentos a todos que me apoiaram para a realização deste trabalho, destacando em especial:

O prof. Dr. Raul Sidnei Wazlawick, pela competente orientação e oportunidades de aperfeiçoamentos a mim proporcionadas, durante as aulas do mestrado e do desenvolvimento desta dissertação;

O prof. Mauro Marcelo de Mattos e o prof. Everaldo Arthur Grahl, pela colaboração na orientação em alguns tópicos;

A minha esposa Helena Maria Carli, meus filhos Marcelo, Fernando e Felipe pela paciência durante o período em que estive ocupado na realização deste trabalho;

Aos meus pais Diderot Carli e Malba D'Eça Carli que durante toda a minha vida sempre ofertaram palavras de estímulo e carinho.

## **Resumo**

**CARLI, W. P. Estudo De Caso: A Aplicação Da Reengenharia De Negócios Com Orientação A Objetos Em Uma Indústria Têxtil.** 2002. f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.,

O assunto principal apreciado neste trabalho refere-se a aplicação da reengenharia de negócios com tecnologia de objetos. Examina-se as atividades desenvolvidas em uma indústria têxtil no município de Blumenau durante a aplicação de seu plano estratégico administrativo e operacional através de comparação de modelos de casos de uso com a aplicação da metodologia de Ivar Jacobson. Como resultados pode-se citar a comparação do modelo de negócios e modelo de caso de uso do sistema de pedidos adotado pela empresa quando da reengenharia efetuada e como deveria ter sido desenvolvido pela equipe do projeto, relatando-se os principais problemas.

## **Abstract**

CARLI, W. P. **Estudo De Caso: A Aplicação Da Reengenharia De Negócios Com Orientação A Objetos Em Uma Indústria Têxtil**. 2002. f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.,

The major aspect in this study refers to the application of business reengineering to object technology. Activities developed in one textile industry, in Blumenau, are examined during the application of its administrative and operational strategic plan by means of a case model use comparative with Ivar Johnson's methodology. Two results are mentioned: on the one hand, the comparison of business model with case model use in the order system adopted by the industry when the re-engineering; on the other, how it should be developed by the project team, connecting the major problems.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>9</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>6</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1 Origem .....	11
1.2 Objetivos .....	11
1.3 Importância .....	11
1.4 Estrutura.....	12
<b>PARTE I – Revisão Teórica</b>	
<b>2 A REENGENHARIA NOS PROCESSOS DE NEGÓCIOS</b>	
<b>COM TECNOLOGIA DE OBJETOS.....</b>	<b>13</b>
2.1 A Reengenharia nos Processos de Negócios.....	13
2.2 O Modelo de Negócios .....	18
2.3 A Orientação a Objetos.....	22
2.4 A Tecnologia de Objetos .....	26
<b>PARTE II – Estudo de Caso.....</b>	<b>32</b>
<b>3 A REENGENHARIA NA EMPRESA RAMOTEX .....</b>	<b>32</b>
3.1 Necessidade de Mudanças - Primeira Parte .....	36
3.2 Análise da Primeira Etapa.....	39
3.3 Necessidade de Mudanças - Segunda Parte .....	40
3.4 Análise da Segunda Etapa .....	52
<b>4 MODELOS DE NEGÓCIOS DA RAMOTEX .....</b>	<b>53</b>
4.1 Modelo de Negócios .....	53
4.2 Sistema de Pedidos.....	54
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>62</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>66</b>

## Lista de Figuras

<b>FIGURA 1</b> – Modelo de um processo da empresa.....	19
<b>FIGURA 2</b> – Diagrama de como funções diferentes cooperam no processo .....	19
<b>FIGURA 3</b> – Comparação do mundo real e o modelo de Objetos.....	23
<b>FIGURA 4</b> – Sistema de Negócios de um restaurante com o meio externo.....	29
<b>FIGURA 5</b> – Caso de uso em um restaurante.....	30
<b>FIGURA 6</b> – Modelo de Negócios da Ramotex .....	54
<b>FIGURA 7</b> – Modelo de Negócios do Sistema de Pedidos.....	55
<b>FIGURA 8</b> – Caso de Uso do Sistema de Pedidos.....	58
<b>FIGURA 9</b> – Novo Modelo de Negócios do Sistema Pedidos .....	59
<b>FIGURA 10</b> – Novo Caso de Uso do Sistema de Pedido .....	60



## **Lista de Tabelas**

**TABELA 1** – A diferença entre aperfeiçoar os negócios e a reengenharia de negócios

# 1 INTRODUÇÃO

A mais de duzentos anos o economista Adam Smith formulou a teoria para descrever a prática industrial que já era praticada pelos venezianos para a construção de navios no século quinze. Todo o trabalho deve ser dividido dentro de tarefas primárias simples o bastante para que cada uma possa ser feita por um trabalhador. Cada trabalhador não pode requerer aprender mais de que outras tarefas e pode desta maneira especializar-se em poucas tarefas. Estes princípios foram e são muito eficazes quando aplicados para a produção em massa de produtos similares por uma ampla força de trabalho inábil e deseducada que utiliza-se de simples ferramentas. (JACOBSON, 1994, p. 1)

Com as transformações ocorridas na economia mundial nas últimas décadas, várias empresas começaram a perceber que suas antigas formas de operação não eram mais adequadas. As ferramentas utilizadas para a melhoria das operações não estavam tendo o impacto sobre os persistentes problemas de alto custo, má qualidade e serviço ruim. Desta forma, as mesmas optaram pelas mudanças radicais necessárias, destruindo as suas formas antigas de fazer suas coisas e iniciaram novas fases através da reengenharia.

Segundo Michael HAMMER (1995, prefácio):

a reengenharia é um processo essencial e, às vezes, doloroso para as empresas estabelecidas. Além de exigir que desenvolvam novas formas de realizar o trabalho, requer que desmantelem as formas consagradas de realizá-lo. Gerentes e executivos precisam desaprender dois séculos de técnicas gerenciais, enquanto os trabalhadores precisam desaprender dois séculos de experiência operacional. É o repensar fundamental e a reestruturação radical dos processos empresariais que visam alcançar drásticas melhorias em indicadores críticos e contemporâneos de desempenho, tais como custos, qualidade, atendimento e velocidade.

Colocando-se os processos em primeiro plano, a reengenharia nos processos de negócios deu a virada necessária nas organizações, fazendo com que as mesmas adotem uma perspectiva lateral, e não vertical. Quando as organizações resolvem fazer a sua reengenharia orientada para processos necessitam reinventar seus sistemas e disciplinas internas. Face a necessidade na definição de um bom modelo do negócio, as empresas passaram a utilizar modelos orientados a objetos e esta infra estrutura de negócios orientada a objetos é uma das chaves estratégicas para

o desenvolvimento dos mesmos. Pode-se utilizar uma arquitetura que é estável e suporta muitos dos requisitos dos sistemas inter-relacionados pelos negócios modernos e facilita o tipo de dinâmica das alterações nos sistemas e processos que os negócios necessitam para uma resposta rápida em relação as necessidades do mercado.

## **1.1 Origem**

Neste trabalho procura-se exemplificar um caso real em uma empresa têxtil do município de Blumenau, quando a partir do ano de 1990, através de um planejamento estratégico desenvolvido por uma consultoria externa, iniciou-se um processo de reengenharia de negócios com a aplicação de uma metodologia. Nas etapas que envolveram principalmente a participação da área de informática da empresa tem-se o foco maior deste relato, procurando-se descrever as entrevistas com os profissionais da empresa e comparando os modelos utilizados com os da metodologia de reengenharia de negócios com tecnologia de orientação a objetos de Ivar JACOBSON.

## **1.2 Objetivos**

Este trabalho tem como objetivo geral analisar a metodologia de reengenharia de negócios com tecnologia de orientação a objetos, utilizando um estudo de caso em uma indústria têxtil.

## **1.3 Importância**

CARMICHAEL (1998,prefácio), coloca que objetos de negócios podem ajudar a proteger os negócios dos efeitos de mudança, semelhante a maneira na qual os objetos podem encapsular mudanças num aplicativo de software. As mudanças nos negócios nem sempre necessitam de mudanças tecnológicas. Os custos de construção de sistemas complexos para grandes transações são enormes e demandam muito tempo. A modelagem de objetos proporciona escolhas

significativas de elementos estáveis no domínio dos problemas – os conceitos são observados no domínio independente do tempo que os sistemas de informação existe e baseado na estrutura do modelo sobre a estabilidade destes elementos.

Desta forma, procurar-se-á demonstrar que a utilização da reengenharia de negócios com tecnologia de objetos, não é apenas uma etapa a ser cumprida pela empresa, mas sim um processo contínuo de verificação dos seus processos de negócios, procurando reutilizar aquilo que é estável dentro da empresa, e avançando no desenvolvimento de novos processos quando necessário em relação aos seus clientes.

## 1.4 Estrutura

Este trabalho encontra-se organizado em cinco capítulos, distribuídos em duas partes antecedidas pelo **Capítulo 1 – Introdução**, que trata dos objetivos, importância e da estrutura do trabalho (que é a presente seção).

A **Parte I**, que trata da **revisão teórica**, contém o seguinte capítulo:

**Capítulo 2 - A Reengenharia nos Processos de Negócios com Tecnologia de Objetos** – expõe conceitos, descreve o panorama histórico, os principais aspectos na utilização da reengenharia e o enfoque da tecnologia de objetos.

A **Parte II**, que avalia o **estudo de caso**, está representada pelos seguintes capítulos:

**Capítulo 3 - A Reengenharia na empresa Ramotex** – descreve os relatos das situações ocorridas na empresa quando iniciou-se a sua reestruturação;

**Capítulo 4 - Comparação dos Modelos** – faz uma exposição do modelo de negócios utilizado pela empresa na época e compara com modelos aplicando a tecnologia de objetos;

**Capítulo 5 - Conclusão** – apresenta uma conclusão como resultado da inferência deste trabalho;

Por fim, são exibidas as **Referências Bibliográficas**, que serviu para orientar este trabalho, e os **Anexos**, que pretendem apoiar a interpretação e apresentar detalhes de determinados itens discutidos neste trabalho.

## **PARTE I – REVISÃO TEÓRICA**

### **2 A REENGENHARIA NOS PROCESSOS DE NEGÓCIOS COM TECNOLOGIA DE OBJETOS**

Neste capítulo descreve-se sobre os conceitos de reengenharia nos negócios, a sua evolução, seus impactos nas empresas, bem como os fatores críticos de sucesso e os riscos. Evoluindo na revisão, descreve-se brevemente o que é um modelo de negócios e as categorias dentro da empresa que devem ser contempladas, bem como a utilização da orientação a objetos e a tecnologia de objetos que auxiliam junto com a tecnologia da informação a criação de aplicativos que satisfaçam as necessidades das empresas e seus administradores.

#### **2.1. A Reengenharia nos Processos de Negócios**

James CHAMPY e Michael HAMMER (1995, p. 22-24) definiram reengenharia como “o repensar fundamental e a reestruturação radical dos processos empresariais que visam alcançar drásticas melhorias em indicadores críticos e contemporâneos de desempenho, tais como custos, qualidade, atendimento e velocidade”. Com esta definição destacaram quatro palavras chave: fundamental, radical, drástica e processos.

A primeira palavra chave é “fundamental”. Ao praticarem a reengenharia, os homens de negócios precisam formular as questões básicas a respeito de suas empresas e do seu funcionamento: Por que fazemos o que fazemos? E por que fazemos desta forma? Essas perguntas fundamentais forçam as pessoas a examinar as regras e suposições tácitas subjacentes à forma como conduzem as suas atividades. A reengenharia primeiro determina *o que* uma empresa precisa fazer, depois *como* fazê-lo. Ela não trata nada como verdade consagrada. Ela ignora o que existe e se concentra no que deveria existir.

A segunda palavra é radical , derivada da palavra latina *radix*, significando raiz. A redefinição de radical significa ir à raiz das coisas: não introduzir mudanças superficiais ou conviver com o que já existe, mas jogar fora o antigo. Na reengenharia, a redefinição radical significa desconsiderar todas as estruturas e os procedimentos existentes e inventar formas completamente novas de realizar o trabalho.

A palavra chave drástica coloca a necessidade de saltos quânticos de desempenho, definindo que a reengenharia não diz respeito a melhorias marginais ou de pequenas quantidades. Ela só deve ser aplicada quando houver a necessidade de destruir o que existe. Melhorias marginais exigem o ajuste fino; melhorias drásticas requerem a destruição do antigo e a sua substituição por algo novo.

A quarta palavra é processos, a mais importante da definição. É a que traz mais dificuldades para os gerentes das empresas. Grande parte dos homens de negócios não está orientada para os processos, eles estão voltados para tarefas, serviços, pessoas ou estruturas, mas não para processos.

Michael HAMMER (1997, prefácio), cunhou o termo no final da década de 1980 como sendo “o reprojeto radical dos processos de negócios em busca de melhorias drásticas”. Na época pensava-se que a palavra mais importante da definição era “radical”, ou seja, “jogue-se tudo para o alto e comece de novo”, fazendo com que isto fosse a diferença da reengenharia em relação a outros programas de melhoria de negócios. Hoje percebe-se que a palavra-chave na definição de reengenharia é “processos” : um conjunto de atividades do início ao fim que, juntas criam valor para o cliente. A revolução industrial deu as costas aos processos, desmembrando-os em tarefas especializadas e focalizando estas tarefas.

Para um mundo de organizações orientadas para processos, é preciso repensar tudo: os tipos de trabalho que as pessoas fazem, as formas nas quais o desempenho é avaliado e recompensado, as carreiras que seguem, o papel desempenhado pelos gerentes, os princípios estratégicos que as empresas adotam. As organizações orientadas para processos exigem a total reinvenção dos sistemas e disciplinas gerenciais.

JACOBSON (1994, p.14-15), coloca como regra, que a reengenharia pode prosseguir por muitos anos antes de que os melhores processos da empresa tenham sido redesenhados. O trabalho é deste modo dividido dentro de fases, e cada

fase tem um objetivo claramente definido. O objetivo mais importante do trabalho como um todo é alcançar melhoras drásticas no desempenho crítico dos parâmetros dos processos mensuráveis. Após completar o projeto de reengenharia dos negócios, a empresa habilita-se a fazer melhores negócios. Contudo, mudanças radicais nos processos não podem ser interpretadas como um modismo; pode-se somente implementá-las utilizando-se de iniciativas especiais, tais como forças tarefas. Cada força tarefa é organizada como um projeto, composta de membros cuja a experiência é multi funcional. Desde quando estes membros são recrutados de diferentes setores, e porque eles tem liberdade no julgamento dos nichos funcionais, as condições necessárias para o desenvolvimento dos possíveis processos eficientes estão criadas.

Uma vez que a empresa tenha efetuado a reengenharia de seus processos, estes devem ser mantidos e implementados. Isto requer novos objetivos e novos esforços para alcançá-los. Usualmente estes objetivos são muito modestos no seu âmbito, e o trabalho exigido para alcançá-los não deve ter uma influência drástica no desempenho da empresa. Nestas circunstâncias, o desafio é local e não pode estender-se para a totalidade do negócio. Além do mais, isto envolve equilíbrio nos custos, cronogramas e monitoramento do serviço e qualidade. Não obstante, o aperfeiçoamento dos processos de negócios é constante e de grande importância para toda a empresa na sua longa jornada.

Jacobson (1994, p.15) apud DAVENPORT (1995), descreveu uma tabela para comparar as diferenças entre aperfeiçoar os negócios e a reengenharia de negócios, conforme a tabela 2.1. Esta tabela utiliza parâmetros importantes e determina valores de maneira a caracterizar as diferenças.

**TABELA 1** : A diferença entre aperfeiçoar os negócios e a reengenharia de negócios

	Aperfeiçoar Negócios	Reengenharia de Negócios
Nível de mudança	Incremental	Radical
Ponto de partida	Processos existentes	Recomeçar
Frequência da mudança	Uma vez/ Contínua	Uma vez
Tempo necessário	Pequeno	Longo
Participação Amplitude	De baixo para cima Limitada, dentro das funções	De cima para baixo Ampla, multi funcional
Risco	Moderado	Elevado
Capacitação Primária Tipo de mudança	Controlo estatístico Cultural	Tecnologia da Informação Cultural / Estrutural

Fonte: Ivar JACOBSON (1994, p. 16)

Como a tabela indica, a reengenharia nos processos de negócios deve ser feita apenas uma vez. Após a implantação na empresa, ela é refinada, naturalmente, e não deve-se fazer uma nova reengenharia nos próximos anos. A tabela também demonstra que aperfeiçoar os negócios nos dias de hoje é usualmente executado sobre simples funções da empresa, enquanto que a reengenharia dos negócios é um negócio corporativo. As melhoras diárias são executadas discretamente por pessoas em cada área funcional.

Outro aspecto interessante é que a reengenharia apresenta a tecnologia da informação como a mais importante habilitação exigida. A tecnologia da informação integra diferentes organismos dentro da empresa. Um bom sistema de informações une ao mesmo tempo diferentes atividades dentro de um processo e pode conter certamente fluxos de processos complexos mais tranquilos a medida que o trabalho é sucessivamente bem executado por diferentes áreas na empresa.

Estas modificações radicais que a reengenharia propõe através de uma grande amplitude na empresa torna o fator risco muito elevado. HAMMER (1995, p.167), estimou que entre 50 a 70 por cento dos projetos não são bem sucedidos, isto é, eles não alcançaram melhoras drásticas. JACOBSON (1994, p.18) apud Kathleen FLYN (1993), apresentou alguns fatores críticos de sucesso que descobriu através de um projeto de reengenharia de grande amplitude:



- a) **Motivação:** os motivos para iniciar uma reengenharia devem estar bem claros e formalizados. A direção deve estar convencida de que os esforços devem levar a drásticas mudanças, e que a participação de todos dentro da empresa é fundamental para o sucesso do projeto;
- b) **Liderança:** o condutor do processo deve ser um diretor executivo da empresa. Deve ser resistente as pressões, estar preparado para as dificuldades em construir uma nova empresa, e transmitir segurança para todos os envolvidos;
- c) **Domínio dos setores:** pessoas de todos os níveis da empresa devem ser persuadidos a colaborar no trabalho que irá gerar mudanças. O foco principal é o nível gerencial, pois é neste nível dentro da empresa que encontra-se as maiores resistências as mudanças;
- d) **Visão:** as novas metas da empresa devem ser definidas e apresentadas a todos os envolvidos;
- e) **Foco:** o trabalho de mudança deve focalizar as metas prioritárias, e recursos devem ser direcionados para a execução destas metas;
- f) **Regras bem definidas e responsabilidades:** além das pessoas que possuem conhecimento sobre os negócios que sofrerão a reengenharia, outros devem ser familiarizados sobre as mudanças e como participar;
- g) **Produtos tangíveis:** o resultado do trabalho deve ser concretamente entregue bem como as metas e missões reformuladas, novos fluxos de trabalhos, os modelos de processos, o plano organizacional, e o modelo de dados.
- h) **Suporte tecnológico:** o suporte na forma de métodos e ferramentas é indispensável dentro da reengenharia. Isto envolve a construção de sistemas de informações para suportar os novos negócios. As empresas de tecnologia da informação não são tão exigidos na construção de seus sistemas de informações comparativamente a um engenheiro na construção de pontes, casas e edifícios. Isto é uma fonte rica de grande risco e falhas;
- i) **Consultoria experiente:** consultores podem ajudar as pessoas que participam na reengenharia, entretanto o seu papel é de suporte e não de controle. Os consultores não podem ser influenciados pelas pessoas mas ajudar na melhor forma de repensar a forma correta das questões;
- j) **Riscos expostos:** todos devem estar conscientes aos riscos assumidos.

Idéias e princípios sozinhos não são suficientes para o sucesso no reengenharia de negócios. Conforme Ivar JACOBSON (1994, p 20), Michael Hammer colocou que a reengenharia dos negócios pode ser realizada através de treinamento e consultoria qualificada, no o mesmo discorda colocando que isto não é suficiente. Desta forma os riscos existentes na reengenharia situam-se em duas categorias:

- a) riscos associados as mudanças nos processos;
- b) riscos associados com a tecnologia utilizada

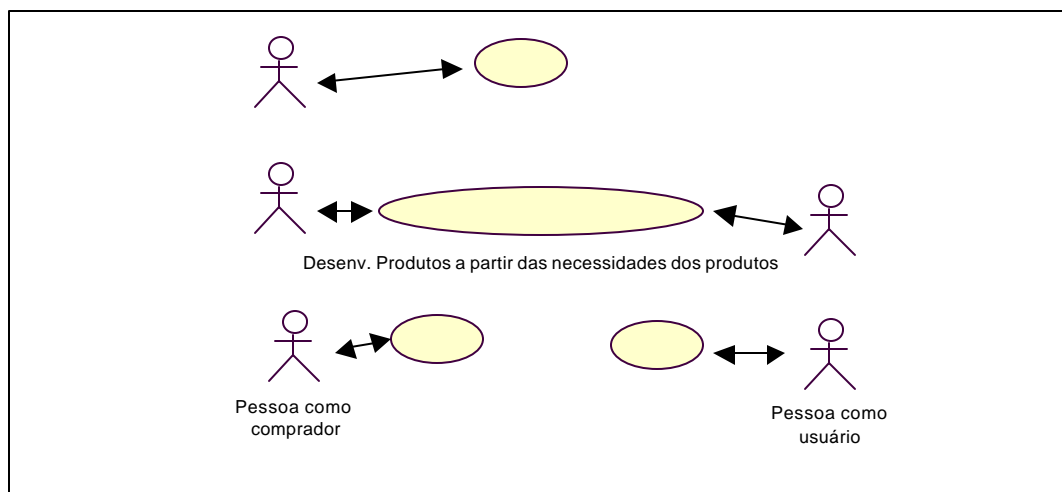
Isto é comprovado por empresas que consideram que oitenta por cento das falhas são causadas por fatores leves, tais como: motivação, comitê gestor, liderança, necessidade de orientação segura.

Face ao acima exposto, uma das maneiras de auxiliar a reengenharia é a utilização da Tecnologia da Informação, mais especificamente a técnica de orientação a objetos. A utilização da mesma para a definição dos processos de negócios auxilia o desenvolvimento de casos de uso da empresa. A modelagem dos processos de negócios através de casos de uso permite a criação de modelos compreensíveis da empresa. Através dos casos de uso chega-se aos objetos. Desta forma também flexibiliza-se o desenvolvimento de sistemas de informação, garantindo uma grande traçabilidade entre o modelo de negócios e o modelo do sistema.

## **2.2 O Modelo de Negócios**

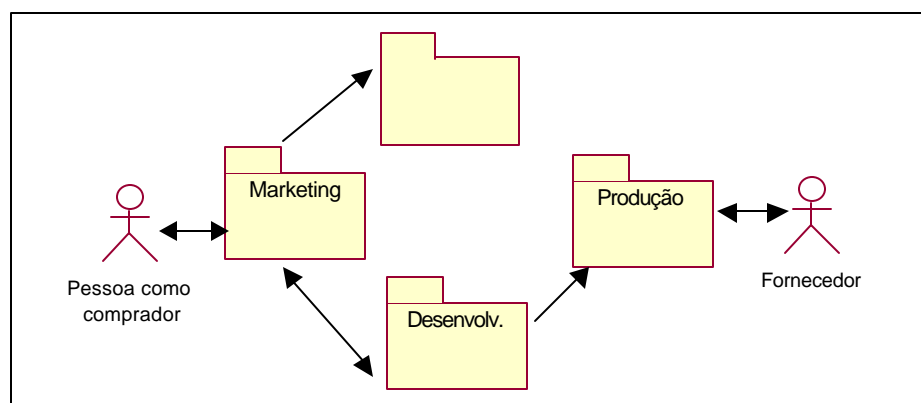
O mais tradicional modelo de negócios é o fluxograma hierárquico das empresas, completado como os nomes dos diretores e gerentes. Para JACOBSON (1994, p. 43), este modelo é insuficiente para o desenvolvimento ou mudanças dentro das empresas. Necessita-se de modelos que demonstrem a empresa na visão do cliente, dos fornecedores, dos sócios, sendo que os mesmos demonstram os processos de negócios das empresa e como os mesmos trabalham para a geração de produtos e serviços para o mundo exterior.

A figura 1, descreve um modelo de reengenharia de uma empresa, na qual são descritos os processos, demonstrados através de círculos, e no meio ambiente os clientes, fornecedores e sócios, para os quais os processos são utilizados.

**FIGURA 1 – Modelo de um processo da empresa**

Fonte: adaptado de JACOBSON (1994, p. 34)

Uma outra visão da empresa pode descrever como as várias funções da empresa devem trabalhar em conjunto para a execução de um processo. No modelo descrito na figura 2, o cliente externo da empresa é servido por quatro funções internas que estão interligadas por setas. A direção das setas indica o fluxo dos eventos de uma função para outra função para um processo.

**FIGURA 2 – Diagrama de como funções diferentes cooperam no processo**

Fonte: adaptado de JACOBSON (1994, p. 43)

Os exemplos anteriores demonstram algumas das formas de descrever-se o modelo dos negócios de uma empresa, sendo que existem outras técnicas de modelagem.

É difícil observar igualmente uma pequena empresa dentro do contexto de seu completo universo, entender as partes, os relacionamentos entre as partes e todos

os detalhes importantes. Existem funções, processos, recursos, finanças, clientes, fornecedores, e demais envolvidos. Grandes empresas são virtualmente de complexa compreensão. As empresas influenciam de maneiras diferentes as categorias de pessoas, e cada uma destas categorias deve ter o seu próprio modelo de negócio na empresa.

JACOBSON (1994, p.39), definiu as seguintes categorias que devem ser contempladas na empresa quando da criação de modelos de negócios:

- a) clientes e sócios: os clientes e sócios tem expectativas com referência a empresa, como também a empresa tem em relação aos mesmos. Muitas vezes as idéias radicais da reengenharia advém de clientes e sócios. O modelo que envolve o ambiente deve focar uma visão da empresa para o meio externo demonstrando o que a empresa tem a oferecer, e o que este meio externo oferece para a empresa. Deve apresentar como a empresa está organizada internamente para os serviços, funcionalmente e hierarquicamente, independente do meio externo. Por outro lado o meio externo é de vital importância nos processos de negócios e seus relacionamentos com clientes e sócios. O interesse da distribuição geográfica da empresa deve ser focado na localização e quais processos estão ativos em quais locais;
- b) administração: os executivos da empresa formulam as visões e metas. Isto deve ser demonstrado de forma que fique claro as maneiras como os fatores são implementados dentro da empresa, e como os mesmos influenciam a arquitetura da empresa. Para cada processo de negócios, os executivos devem estar habilitados a identificar visões, metas, custos, cronogramas de produção, qualidade para os clientes. Devem estar habilitados também a alocar recursos para os modelos, definir orçamentos e avaliar o resultado no final;
- c) equipe de reengenharia: a equipe designada para reprojetar a empresa deve ter acesso aos modelos completamente detalhados. A equipe deve ter a mesma visão geral que a administração necessita, pois os mesmos irão se comunicar através destes modelos. Existe a necessidade de descrições detalhadas de cada estágio de todos os processos ativos. A equipe tem que ser hábil para julgar que tipo de recursos e quanto de cada tipo é necessário. A disponibilização de métodos e ferramentas é necessária para o desenvolvimento de modelos, bem como a identificação de potenciais gargalos e como eliminá-los. Visualizar a empresa, compreender, e reprojetar em diferente níveis de abstração, prototipar

- e estabelecer todos os recursos necessários para implementar os modelos, e gerar a documentação necessária, possibilita a equipe gerar uma nova empresa;
- d) o dono do processo: como regra é escolhido um executivo para ser o dono de um processo, pois o mesmo deve entender o processo no detalhe, e contribuir ativamente para reprojeta-lo;
- e) o dono do recurso: o dono do recurso deve possuir toda familiariedade com o processo do negócio e conhecer como é implementado nos termos de recursos humanos. Cada dono deve estar habilitado a fornecer o tipo correto de recurso com base em treinamento, competência e experiência, para dar suporte aos processos;
- f) tecnologia da informação na organização: o modelo de negócios é uma importante entrada para a construção de sistemas de informação para suporte aos negócios. O desenvolvimento de modelos e o desenvolvimento de sistemas de informações devem ser feitos interativamente. Para a construção de um sistema é necessário acessar muitas informações sobre os negócios. Deve-se conhecer os usuários e recursos dentro e fora da empresa, quem usará o sistema, todos os processos de negócios e como cada um deles pode ser atendido pelo sistema, e os tipos de documentos que devem ser produzidos enquanto o processo é executado e a forma de apresentar;
- g) recursos humanos: a equipe de reengenharia deve apresentar e explicar a nova organização para todos os participantes entenderem as conseqüências, conhecer as novas atribuições e como devem ter a obrigação de defende-las.

Desta forma a criação de modelos de negócios para cada uma das categorias envolvidas com a empresa, independente do nível de complexidade para cada um, habilita a empresa a fazer uma reengenharia nos negócios atentando para um baixo risco de fracasso no seu projeto.

### **2.3 A Orientação a Objetos**

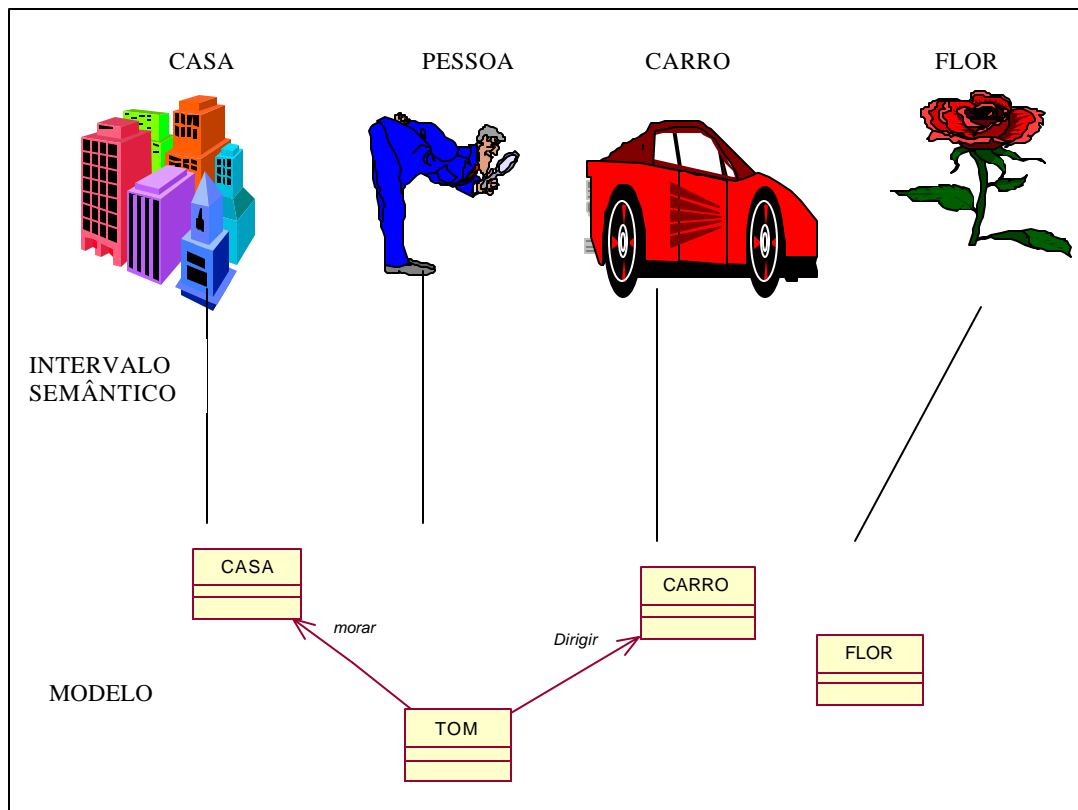
Conforme JACOBSON (1994, p.45), a Orientação a Objetos é uma metodologia para a construção de modelos para sistemas complexos, na qual um sistema complexo, consistindo de um grande número de ocorrências é considerado como um

grupo de objetos. As relações entre estas ocorrências podem ser vistas como associações entre objetos, ou seja, suas propriedades são atributos de objetos. As ocorrências podem ter características estáticas ou dinâmicas. Uma ocorrência que afeta outra quando da execução de um determinado evento é descrita como uma comunicação entre objetos.

Segundo RUMBAUGH (1994), a Técnica de Modelagem de Objetos (OMT), consiste em uma metodologia de desenvolvimento de software baseado em objetos, ou seja, ele é organizado como uma coleção de objetos separados, que incorporam tanto a estrutura quanto o comportamento dos dados. A técnica é baseada na captura das concepções do mundo real para balizar a aplicação e não na decomposição funcional. Na fase de análise a metodologia ocupa-se com o delineamento de um preciso, conciso, compreensível e correto modelo do mundo real.

A mais de vinte e cinco anos utiliza-se a técnica de orientação a objetos para modelar diferentes tipos de sistemas. Usava-se tanto para descrever organizações como para construir sistemas completos de hardware. Esta técnica pode ser desenvolvida de modo a ser generalizada e aplicada a outros sistemas. A modelagem de softwares com orientação a objetos independe da linguagem de programação a ser utilizada. O mais importante a ser considerado é para onde o modelo resultante aponta: este modelo deve ser construído de maneira que seja facilmente compreendido e modificado para adaptar-se as necessidades (JACOBSON, 1994, p.45-46).

Face às necessidades do dia-a-dia as empresas negociam com eventos reais e ocorrências. Estas produzem várias entregas – produtos e serviços – os quais são construídos sobre outras ocorrências. Estas ocorrências, que podem ser mensuradas ou não, são tangíveis o suficiente para terem um valor. Elas podem ser vendidas, produzidas e entregues, e a satisfação dos clientes pode ser mensurada. Todas estas ocorrências são modeladas como objetos. Isto porque existe uma relação fechada entre as ocorrências da vida real e os objetos no modelo (muitas vezes um relacionamento um para um), o intervalo semântico entre a realidade e o modelo de objetos é pequeno, como pode ser visualizado na figura 3.

**FIGURA 3** – Comparação do mundo real e o modelo de objetos

Fonte: adaptado de JACOBSON (1994,p.47)

Não somente as ocorrências são representadas por objetos. As relações entre as ocorrências também são demonstradas como associações entre objetos. Este raciocínio sustenta a idéia de que é natural representar as estruturas estáticas de ocorrências e seus relacionamentos no modelo de objetos. Isto é amplamente conhecido e utilizado em modelagens conceituais e de dados. A orientação a objetos numa visão mais adiante permite também que ocorrências que mudam dinamicamente possam ser modeladas como objetos. Objetos entretanto, podem demonstrar certamente condutas em relação ao meio externo: eles podem ser ativados, modificados, e podem ativar outros objetos.

JACOBSON(1994, p.47), coloca também que um bom argumento para utilizar orientação a objetos para modelar empresas é que a modelagem da empresa aproxima-se muito do mundo real. Existe um pequeno *intervalo semântico* entre a realidade e o modelo. Modelos orientados a objetos são por conseguinte naturais e fáceis de entender. Existem também uma quantidade de outras propriedades,

importantes que acontecem evidentemente no processo de modelagem, desta maneira, modelos orientados a objetos são bastante aceitos tal como o modo de descrição de sistemas complexos.

Um objeto também chamado de instância de uma classe, tem um estado interno que é avisado pela sua própria da classe. O estado deste objeto é denominado de informação do objeto. Um objeto pode ser utilizado por outros objetos. Quando um objeto utiliza outro objeto, este envia um estímulo para o outro. O objeto receptor aceita o estímulo e executa uma operação. Executar uma operação significa que o objeto inspeciona os valores, altera o seu próprio estado interno ou usa outros objetos.

Um modelo de objetos de um sistema consiste em um grupo de classes, e um grupo de associações. Existem dois tipos de associações, sendo que uma associação de conhecimento implica que o objeto conhece o outro objeto, e uma associação de comunicação implica que um objeto pode utilizar o outro e este pode enviar um estímulo para este objeto. Uma classe pode herdar outra classe, sendo que esta pode ser herança de outras classes, as quais são denominadas de herança múltipla. Herdar outra classe significa reutilizar a definição daquela classe, em termos de operação, associação e atributos.

No contexto da orientação a objetos, é usualmente usado o termo “objeto” como um sentido amplo, sem explicar claramente se primeiro está se falando de instâncias ou classes. Isto é feito para evitar confusão de descrições desnecessárias. As propriedades mais importantes encontradas em vários modelos de sistemas citadas por JACOBSON (1994, p.69), em relação a utilização de orientação a objetos são:

- a) **abrangente**: face a abrangência é possível definir as classes hierarquicamente podendo-se obter uma compreensão de ponta a ponta do negócio sendo modelado;
- b) **compreensível**: o negócio é descrito nos termos dos objetos, nos quais sempre existe uma ligação direta para a ocorrência no mundo real;
- c) **mutável**: as mudanças são usualmente locais para uma classe conhecida. Entretanto podem se introduzir sem afetar outras classes no modelo pois com muitas modificações, muitas classes podem necessitar de mudanças. Uma boa estrutura contanto, permite sempre mudanças de algumas magnitudes sempre controladas localmente. Como os protocolos entre objetos são bem definidos nas



respectivas classes dos objetos, um objeto pode ser trocado por outro contanto que seus protocolos sejam os mesmos;

- d) **adaptável**: isto é possível para especializar, com a ajuda do mecanismo de herança, nas classes existentes. O modelo pode ser adaptado para diferentes situações, com por exemplo, diferentes países, pela inserção de adaptação de classes que são especializações de classes abstratas;
- e) **reusabilidade**: as classes podem ser construídas e manipuladas como componentes. Quando novas classes são criadas, as propriedades nas classes já definidas podem ser reutilizadas.

A aplicação de técnicas de orientação a objetos tem consequentemente um longo caminho no desenvolvimento de sistemas computadorizados. Existem uma grande quantidade de métodos avaliados para a construção de sistemas orientados a objetos. Os mais conhecidos são:

- a) análise de sistemas orientados a objetos de Shlaer e Mellor em 1988;
- b) análise orientada a objetos de Coad e Yourdon em 1991;
- c) análise e projeto orientado a objeto com aplicações de Booch em 1994;
- d) projeto e modelagem orientados a objetos de Rumbaugh em 1991;
- e) orientação a objetos como vantagem competitiva de Jacobson em 1992.

Um método para desenvolvimento de software orientado a objetos é caracterizado pela descrição de como um ou mais modelos (modelo de análise e projeto) do sistema de software podem ser desenvolvidos para funções tais como um tipo de abstração de código no sistema. Métodos não são usualmente destinados a uma linguagem de programação em particular, mas entretanto podem ser aplicados completamente para classes de linguagens orientadas a objetos (JACOBSON, 1994, p. 72).

Porque estes modelos de software são orientados a objetos existe uma grande vantagem conquistada para uma transição contínua entre o modelo e o código. Desta maneira é fácil investigar um objeto em modelo para o objeto correspondente no outro modelo. Isto significa que as boas propriedades que caracterizam a orientação a objetos estão presentes completamente no desenvolvimento do sistema de software.

A modelagem dos negócios e dos sistemas de informação geram demandas similares sobre os resultados. Um negócio é ao menos tão complexo quanto um

sistema de software e, em ambos os casos, necessita-se conquistar modelos que são abrangentes, compreensivos, mutáveis, adaptáveis e reusáveis. A traçabilidade entre os modelos reduz os riscos de introdução de erros entre os mesmos. Se os desenvolvedores de negócios, sistemas e software conversarem a mesma linguagem obtém-se um grande benefício, o qual através de discussões dos respectivos modelos de um com o outro permite verificar se os mesmos estão fazendo a coisa corretamente.

Para JACOBSON (1994, p. 73), a utilização de orientação a objetos não é suficiente, mas é essencial para a descrição do núcleo central do negócio ou sistema, e deve-se estar habilitado a descrever qual negócio ou sistema que se deseja fazer. Desta forma o termo caso de uso é um importante complemento na orientação a objetos. Um caso de uso é uma seqüência de transações em um sistema, iniciado por um usuário do sistema. Um caso de uso tem um fluxo completo de eventos, isto é, este tem um início e um término bem definido. Basicamente um caso de uso tem os seguintes propósitos:

- a) descrever o negócio ou sistema de informação nos termos de o que pessoa, se clientes ou usuários, o que pode fazer, e como elas podem usar. Estas descrições demonstrarão uma figura clara de requisitos que os negócios ou sistemas devem encontrar;
- b) unir juntos modelos diferentes de um negócio ou um sistema de informação, por exemplo, o modelo de análise pode ser unido com o modelo do projeto;
- c) tem papel importante na união entre modelo de negócios e modelo de sistema de informação;

Como uma técnica universal, a orientação a objetos está expandindo-se dentro de mais e mais áreas de tecnologia, e sendo usada em mais áreas de aplicação.

## **2.4 A Tecnologia de Objetos**

A confecção de modelos de negócios orientados a objetos implica em visualizar estruturas e associações dentro dos negócios. Em relação a esta situação, JACOBSON(1994, p. 97), denomina esta visualização de arquitetura dos negócios. Coloca-se a palavra arquitetura tendo dois significados: primeiramente referindo-se a

arquitetura do negócio especificamente e por segundo, para os diferentes tipos de arquitetura que as linguagens de modelagem permitem demonstrar. É sobre esta arquitetura adotada por pelo próprio autor, que explanar-se-á neste item do trabalho.

Por arquitetura de uma empresa, entende-se como as estruturas estáticas mais importantes, ou duradouras, dentro da empresa. Os elementos típicos nestas estruturas são as funções da empresa, que são as divisões, departamentos e outras mais. Outros elementos são os processos e entregas de vários níveis, tais quais os vários tipos de recursos, igualmente humanos e mecânicos. Um elemento é unido a outros elementos para formar, coletivamente, uma estrutura. Cada elemento possui um proprietário – qualquer pessoa na empresa. Os elementos possuem propriedades, eles são tangíveis, e podem receber valores, algumas vezes mais de um valor, e eles possuem limites.

Apesar de que a arquitetura é uma das coisas mais importantes a ser capturada no modelo de negócios, é também importante estar habilitada a expressar a dinâmica na arquitetura, isto é, o que a organização faz em situações diferentes. As medidas a serem tomadas e as decisões a serem executadas no curso de eventos diferentes são interessantes e necessárias na razão da compreensão das tarefas organizacionais.

A tecnologia de objetos colocada por Ivar Jacobson, trabalha com a linguagem de modelagem que deve permitir descrever os vários tipos de tarefas ou processos internos, nos quais sempre os processos de negócios consistem de maneira que estes processos internos possam interagir oferecendo ganhos a um determinado serviço ou produto para o cliente. O conceito utilizado para processos de negócios é o caso de uso, no qual é talvez o termo mais importante. A construção para processos internos é o objeto, o qual deve portanto ser suportado pela engenharia de negócios orientada a objetos. Um caso de uso é concebido através de um conjunto de objetos relacionados, onde um objeto pode participar de muitos casos de uso. O caso de uso é a chave para encontrar objetos.

Quando desenvolve-se um modelo de negócios independente da metodologia a ser utilizada, deve-se produzir dois tipos de modelos: externo e interno. O modelo externo descreve a empresa e o seu relacionamento com o mundo externo. Descreve-se os processos na empresa que satisfazem os interesses dos clientes e os interesses externos da empresa. O relacionamento entre cada processo e o meio

externo é vital, e deve ser descrito com um cuidado muito especial. O modelo externo é denominado de modelo de caso de uso.

O modelo interno da empresa descreve cada processo de negócios: como estes são construídos por forças tarefa (processos internos) e os vários tipos de recursos que são utilizados ou produzidos. Como a empresa pode ser estruturada dentro de sub-negócios (funções), o modelo interno deve possibilitar demonstrar os sub-negócios para os quais uma determinada tarefa é assinalada, isto é, aonde um recurso para executar uma determinada tarefa pode ser obtido. Este modelo interno pode ser de dois tipos: ideal ou real. O modelo ideal é um modelo da empresa que não leva em consideração como o modelo deve ser executado na prática. Este não considera o fato de que a empresa pode já ter uma organização com um bom funcionamento, ou que esta pode estar geograficamente dispersa entre as suas filiais. O modelo real leva estes fatores em conta. Este modelo considera o fato que, no presente a organização não possui pessoas com o nível de competência sugestionado pelo modelo ideal. Em muitos casos isto é insuficiente para produzir um modelo ideal e então isto coloca para a organização como ela própria decide o que fazer na seqüência de funções para concretizar o modelo.

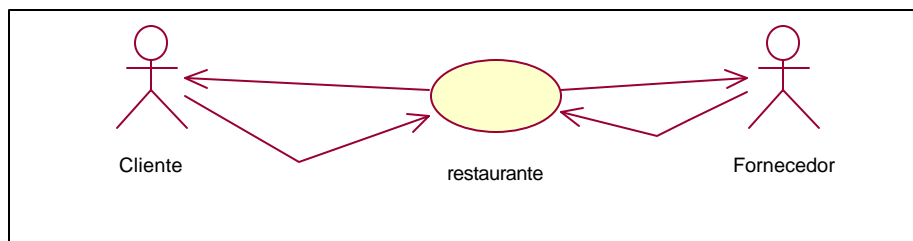
Como o modelo externo baseia-se nos modelos de casos de uso este deverá capturar a parte dos negócios nos quais está a empresa interessada. Deve-se descrever os negócios e o meio externo. O negócio é composto de todos os processos de negócios relevantes, ou seja, os processo que são apropriados para a reengenharia. O meio ambiente externo é composto de clientes, sócios, fornecedores que fazem parte nos processos. Na engenharia de negócios orientada a objetos estes processos são modelados com casos de uso, enquanto que o meio ambiente externo é modelado denominando-se de atores. Os modelos de caso de uso também demonstram como o meio ambiente externo interage com os negócios, ou seja, como os atores individualmente comunicam -se com os casos de uso dentro dos negócios. O modelo deve descrever o negócio como é visto externamente, isto é, como este é compreendido por aqueles que desejam utilizá-lo. Entretanto, estruturas internas do negócio não podem ser visualizadas pelos atores não devendo ser descritas no modelo de caso de uso. Uma explanação intuitiva de caso de uso é que este se constitui de uma maneira de utilizar-se do negócio.

O modelo conceitual para simbolizar um negócio por Ivar Jacobson é o sistema de negócios. O sistema para ser modelado deve ser identificado e delimitado em

relação ao meio ambiente externo, isto é, define-se quais as responsabilidades do sistema de negócios e quais as responsabilidades do meio ambiente. Entretanto, os limites entre o sistema e meio ambiente é extremamente importante. Quando do início da modelagem os limites não são distintos, mas quando o modelo estiver completo, o limite deve estar bem clarificado. O limite do sistema é de maneira nenhuma óbvia e pode modificar nas diferentes revisões do negócio.

Para representar a simbologia adotada por Ivar Jacobson, adota-se neste trabalho a *Unified Modeling Language (UML)*, Linguagem Unificada de Modelagem, que através da ferramenta de modelagem *Rational Rose*, consegue-se demonstrar modelos de negócios e modelos de casos de uso. Para simbolizar o negócio ou o caso de uso, utiliza-se a elipse, já os atores são representados por uma figura estilizada de uma pessoa, e a ligação entre os mesmos são efetuadas através de setas que associam os atores e o negócio implicando que os mesmos podem se comunicar ou cooperar entre si. Na figura 4 tem-se um exemplo da modelagem de um sistema de negócios para um restaurante.

**FIGURA 4:** Sistema de Negócios de um restaurante com o meio externo



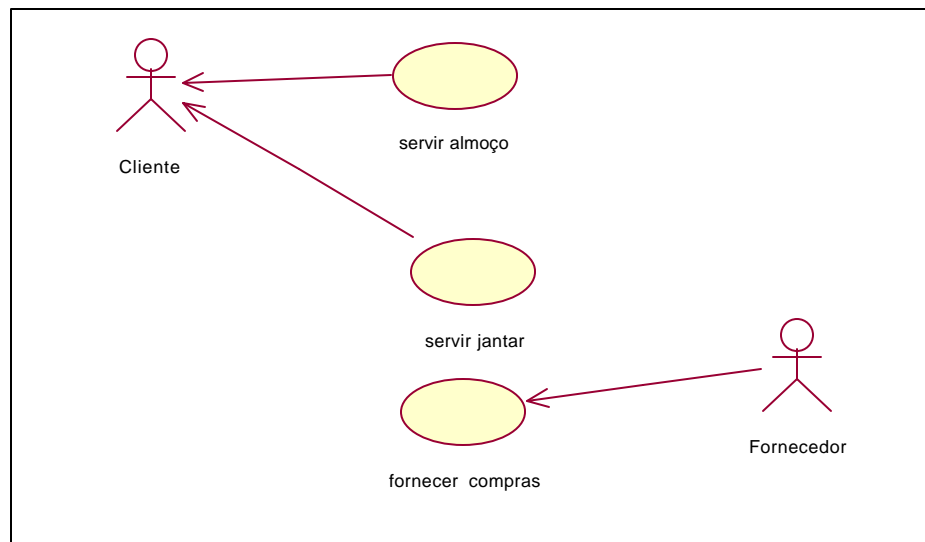
Fonte: adaptado de JACOBSON(1994, p 104)

É importante compreender que um ator representa uma abstração de alguém ou alguma coisa que utiliza o negócio. Ele pode representar muitos tipos diferentes de ocorrências do meio externo, sendo que no exemplo acima, tem-se o cliente individual no restaurante bem como a representação do fornecedor individual para o restaurante. A mesma pessoa pode ser cliente e fornecedor do restaurante.

Para o diagrama de caso de uso, tem-se a descrição de transações no sistema no qual as tarefas são produto do resultado do valor mensurável de um ator individual no sistema. É um fluxo específico de eventos através do sistema, também denominado de instância. Quando diz-se que identifica-se e descreve-se um caso de uso isto significa que identifica-se e descreve-se uma classe. Na figura 5, tem-se

como exemplo um caso de uso no restaurante, onde o sistema de negócios do restaurante tem um meio externo na forma de dois tipos de atores, cliente e fornecedor. Internamente o restaurante oferece três casos de uso: servir almoço, servir jantar e fornecer compras. O cliente individual e o fornecedor individual podem usar estes três casos de uso.

**FIGURA 5:** Caso de uso em um restaurante



Fonte: adaptado de JACOBSON(1994, p 107)

O ator individual é uma expressão que torna-se a chave para encontrar o caso de uso correto, auxiliando a evitar a projeção de casos de uso que são muito complexos. Uma maneira de encontrar os atores corretos é nomear de duas a três pessoas que servirão como atores na questão. Em relação ao sistema, quando menciona-se transações em um sistema, isto significa que o sistema abastece os casos de uso. Os atores comunicam-se com os casos de uso do sistema. O valor mensurável é uma chave para encontrar o nível correto do caso de uso, isto é, que ele não seja muito detalhado. Um caso de uso deve auxiliar o ator a executar uma tarefa que tem valor identificável. No caso das transações tem-se uma seqüência de atividades que são executadas de modo idêntico completamente ou não. Elas são ativadas através do estímulo de um ator para o sistema ou por um ponteiro de tempo passado no sistema. As transações consistem em um conjunto de ações, decisões e transmissões de estímulos para invocar um ator ou alguns atores.

Após a identificação do negócio externamente pode-se iniciar a identificação do sistema de negócios internamente. Como regra o trabalho é feito iterativamente. Identifica-se o ator principal e então o caso de uso associado ao mesmo. Na seqüência são descritos os detalhes dos fluxos dos eventos e também como eles interagem com o meio externo, isto é, os atores.

O modelo de caso de uso é uma excelente forma de expressar os requerimentos em relação aos negócios e providenciando figuras compreensíveis de qual negócio pretende-se executar. Contudo ele não fornece uma visão clara de como o negócio está estruturado internamente na razão da execução dos requerimentos. Desta forma é necessário a utilização de modelo de objetos para a captura destes requerimentos que necessitam ser descritos e em alguns casos conectados com os objetos. Os modelos de objetos em diferentes níveis de abstração e com diferentes perspectivas da empresa são estabelecidos para assegurar o conhecimento que está para ser concluído com a engenharia do negócio e também habilitar decisões bem fundamentadas considerando o desenvolvimento dos negócios da empresa. A orientação a objetos fornece a empresa uma arquitetura sólida, compreensiva, alterável, adaptável e reusável. A reusabilidade significa poder identificar objetos de negócios que podem ser reutilizados.

## PARTE II – ESTUDO DE CASO

### 3 A REENGENHARIA NA EMPRESA RAMOTEX

Descreve-se a seguir um estudo de caso, baseado em experiência profissional vivenciada por este autor a partir do ano de 1990 até 1997, em uma indústria têxtil de grande porte, na cidade de Blumenau. Como analista de sistemas aplicativos da área comercial, lotado no Departamento de Informática desde fevereiro de 1988, tinha-se como atribuição a manutenção e desenvolvimento de aplicativos na linguagem de programação *COBOL* (*Common Business Oriented Language*). O enfoque principal a ser destacado neste relato, são os passos executados pela empresa, a partir do momento que a mesma resolveu dinamizar os seus equipamentos e aplicativos relativos à área de informática. O relato está baseado em entrevistas efetuadas com os seguintes profissionais:

- a) coordenador na área de informática que na época era supervisor de sistemas administrativos, financeiros e comerciais;
- b) atual supervisor de planejamento e controle de produção que foi analista de organização e métodos e membro da equipe que coordenou a segunda fase das mudanças na empresa;
- c) gerente da área de informática até 1993;
- d) gerente de Auditoria até 1997;
- e) gerente de planejamento e controle de produção até 1995 e gerente administrativo de vendas até 1999.

A empresa têxtil em que se baseia o estudo de caso, passa a receber o nome fictício de “Ramotex”. Esta empresa fundada na década de quarenta, apesar de ser uma sociedade anônima, possuía entre seus acionistas majoritários, os membros de uma mesma família. Em 1989, a mesma concentrava em torno de 5000 empregados, distribuídos entre a sua unidade matriz na cidade de Blumenau, onde tinha a sua sede administrativa, uma unidade de malharia, uma de beneficiamento, e uma unidade de confecção e distribuição. Em outras quatro cidades do estado de



Santa Catarina possuía uma unidade de fiação e três unidades de confecção. A mesma estava situada entre as cinco maiores empresas de confecções têxteis do país, com grande parte de seus clientes no mercado nacional, mas com uma forte presença no mercado internacional. Em relação ao Departamento de Informática da Ramotex, a estrutura de pessoal era composta por:

- a) uma gerência;
- b) cinco supervisores que representavam as áreas de produção, suporte, e aplicativos da área industrial, comercial e administrativa/financeira ;
- c) quarenta e cinco analistas/programadores;
- d) cinco analistas de suporte técnico;
- e) doze operadores/ controladores de produção.

O equipamento para atender a empresa era um *mainframe* ABC Bull – DPS-T2, com 50 terminais escravos conectados, e mais vinte micro computadores que emulavam terminais do *mainframe*. O software aplicativo era desenvolvido pela equipe de analistas e programadores, baseado na linguagem COBOL, sendo que a maioria do processamento das informações baseava-se em processos *batch* no período noturno. A equipe de suporte era responsável pela área de micro informática e estudos de aplicações em banco de dados. Neste estágio, a Ramotex, possuía quase que 90% de seus serviços cobertos por algum aplicativo desenvolvido pela área de informática. A imagem do departamento de Informática perante aos usuários, desde o nível operacional até o estratégico da empresa, era de um bom prestador de serviços, mas não estava atendendo as necessidades mais recentes da empresa, tanto que alguns chamavam o departamento de “ilha da fantasia” em referência aos muitos funcionários com salários elevados e poucos serviços a serem desenvolvidos.

Em 1989, a primeira e grande greve dos trabalhadores têxteis fez com que por vários dias as empresas ficassem paralisadas, devido as reivindicações do sindicato, não aceitas pelos empresários locais. Além desta ruptura, a alteração sofrida pelo mercado têxtil, com a grande concorrência imposta pelas empresas asiáticas, que com um parque fabril novo e custos de produção mais baixos, passaram a colocar seus produtos a preços mais competitivos no mercado internacional, a direção da empresa resolveu fazer um planejamento estratégico, a fim de redirecionar os rumos da empresa. Para tanto, por iniciativa do diretor administrativo, contratou-se uma

empresa de consultoria com o intuito de definir a curto, médio e a longo prazo as ações a serem desenvolvidas.

A consultoria, entre as muitas atividades iniciadas, montou uma equipe interna, composta de alguns de seus consultores e funcionários da Ramotex, com a finalidade de fazer um levantamento em vários setores da empresa, sobre a ociosidade dos empregados. Estes controladores de serviço foram denominados de “sombas” pelos empregados. Em cada setor foram escolhidos aos menos dois empregados, indicados pela gerência responsável, que eram monitorados alguns minutos, várias vezes ao dia, e os demais empregados eram controlados duas vezes ao dia. A sistemática adotada foi a de que ao passar pelo setor, o controlador visualizava as mesas e as pessoas que deveriam estar trabalhando. Se naquele momento o funcionário não estava na sua mesa, era considerado ocioso, independente de onde poderia se encontrar e o que estava fazendo. Após alguns meses deste “terrorismo” efetuado pelos “sombas”, dentro dos vários setores da empresa, a consultoria recolheu os levantamentos e efetuou as suas conclusões. Em 19 de abril de 1990 foi efetuado um corte de vinte por cento no quadro de empregados a nível operacional. Face ao percentual, as gerências e supervisores haviam de escolher os funcionários que deveriam demitir e sem interferir na produtividade do setor.

No Departamento de Informática onde desempenhava-se as funções de analista, uma semana antes do dia fatal, os supervisores chamaram os subordinados e perguntavam se alguém era voluntário, ou seja, se não estava contente com a empresa ou tinha proposta de emprego em vista. Como a oferta de emprego na região estava em baixa, ninguém se colocou a disposição. Entre operadores, programadores e analistas, foram demitidos doze funcionários no Departamento de Informática. Nos demais departamentos e setores da empresa aconteceu a mesma situação dentro da proporcionalidade de cada um. Após duas semanas do acontecido, foi a vez das gerências e supervisores serem surpreendidos com uma demissão designada pela diretoria, com o intuito de diminuir hierarquias e burocracias. Sendo assim a consultoria reestruturou a empresa, eliminando alguns departamentos, bem como diminuindo a equipe de supervisores nos departamentos. No Departamento de Informática, foram demitidos o supervisor de produção, sendo que os seus subordinados passaram a serem controlados pelo supervisor de suporte, e o supervisor de sistemas aplicativos na área administrativa/financeira,

sendo que os seus subordinados ficaram sob responsabilidade do supervisor da área comercial. A nível de diretoria também foi feita uma reformulação, sendo eliminadas duas diretorias. O diretor da área têxtil foi aposentado, e a mesma foi absorvida pelo diretor de confecção, passando a denominar-se de diretoria industrial, e o diretor administrativo passou a trabalhar para outras empresas da família do acionista majoritário, sendo sua área absorvida pelo diretor financeiro, passando a denominar-se de diretoria administrativa/financeira.

Além da redução no quadro de pessoal da Ramotex, a consultoria apontou a falta de definição na missão da empresa, de um plano de negócios, da necessidade na mudança da cultura organizacional em todos os níveis hierárquicos. Além destes itens levantados, houve um trabalho de pesquisa em vários clientes e fornecedores, que destacaram a necessidade de modernização do atendimento, diminuição dos prazos de entrega dos produtos, aumento na qualidade, falta de informações e estatísticas, bem como a nível interno, o alto escalão da empresa, com três diretores, não contava com informações confiáveis e dinâmicas para definir seu planejamento estratégico e ações do dia a dia.

No relato feito, observa-se como uma empresa de estrutura familiar, em que a maioria dos funcionários com longo tempo de serviços prestados a mesma, passam a ter uma relação não apenas de trabalho, mas uma intimidade entre os mesmos, esquecendo-se da hierarquia existente. Isto faz com que não se perceba as falhas, ou o aumento do índice de tolerância aos erros. A contratação de uma consultoria para dizer na maioria dos casos o que fazer quando todos sabem o que fazer, demonstra a falta de liderança e profissionalismo do diretor presidente e dono da empresa, bem como de sua equipe de diretores, gerentes e supervisores. Se a intenção era “reformular” a empresa, mudando sua hierarquia e reduzindo o quadro de pessoal em torno de vinte por cento, conforme indicou a consultoria, não havia necessidade de criar um controlador de ociosidade (os sombras). O medo de demitir pessoas que estavam relacionadas intimamente, fez com que diretores e gerentes optassem por uma alternativa que revoltou todo o quadro de empregados da empresa.

Observa-se que a Ramotex, procurou iniciar uma reengenharia nos seus negócios, pois utilizou-se de uma forma radical para reduzir o seu quadro de colaboradores e por conseqüência passar de uma empresa horizontal para uma empresa verticalizada. Apesar de não ter-se tido acesso aos documentos

estratégicos da empresa naquela época para anexar-se, a consultoria efetuada detectou a necessidade de mudança de cultura, investimentos em novas tecnologias de informação para atender a empresa e seus clientes e fornecedores, e definindo as ações até longo prazo. Isto realmente caracteriza a reengenharia de negócios sendo executada. O que não foi aplicado, e na seqüência do que será relatado poderemos perceber, é que um modelo detalhado da empresa não foi produzido.

Dentro dos fatores críticos de sucesso apresentados por JACOBSON (1994, p. 18) apud Kathleen FLYNN (1993), nota-se na empresa mesmo em 1990, a preocupação com alguns dos mesmos:

- a) Motivação: a greve dos trabalhadores e a situação do mercado levaram ao diretor da área administrativa a se motivar e convencer aos demais membros da diretoria a necessidade de mudanças;
- b) Liderança: o diretor presidente não assumiu toda a responsabilidade no processo, mas dividiu a incumbência com o diretor administrativo;
- c) Visão: a empresa procurava definir a sua missão e novas metas;
- d) Produtos tangíveis: a necessidade de custos mais baixos e melhor qualidade no produto foram detectados;
- e) Suporte tecnológico: das grandes empresas têxteis da cidade, foi a primeira a pensar e executar a reformulação dos equipamentos e aplicativos na área de informática.

### **3.1 Necessidade de Mudanças – Primeira Etapa**

Com a nova hierarquia estabelecida a nível de diretoria, incorporação de departamentos e diminuição do quadro de pessoal, a partir de maio de 1990 a Ramotex, deu seqüência aos outros passos definidos pela consultoria. Como o mercado financeiro da época, facilitava as empresas a reajustarem os preços de venda dos produtos mensalmente, repassando os índices inflacionários, a consultoria detectou que a Ramotex, não conseguia calcular efetivamente os preços de custos. Apesar do sistema existente possuir dados históricos, o preço real dos produtos a muito tempo estava descontrolado. Como um dos fatores de mudança era agregar valor aos produtos propiciando uma maior competitividade no mercado

para a empresa, a prioridade era possibilitar ao Departamento de Custos fornecer as informações na velocidade solicitada pelo mercado.

Como a maioria dos sistemas aplicativos estavam com mais de cinco anos de uso e não satisfaziam as necessidades da empresa em relação a falta de informações para a tomada de decisões, a diretoria Administrativa/Financeira decide investir no desenvolvimento de um Sistema de Gestão e Controladoria denominado “Projeto GECON”, atendendo as áreas de custos, orçamento e fluxo de caixa. Contratou-se uma outra empresa de consultoria que em conjunto com o gerente do Departamento de Custos e o supervisor de informática responsável pelos aplicativos naquela área, pesquisariam e avaliariam pacotes de aplicativos disponíveis no mercado. Em que pese a pouca experiência e credibilidade da equipe de analistas e programadores, optou-se pelo desenvolvimento interno, uma vez que os pacotes de aplicativos não atendiam as necessidades da empresa, bem como a consultoria, diretoria e gerência vislumbraram a possibilidade de vender o sistema desenvolvido após a conclusão dos trabalhos. Este fato foi motivado porque o projeto a ser desenvolvido, contemplava os anseios da empresa, bem como uma pesquisa efetuada pela consultoria, com outras empresas a nível nacional, apontou que muitas das mesmas também se interessavam pelo tipo de aplicativo que seria desenvolvido.

Com o início do projeto em 1991, o tempo previsto para desenvolver e implantar, ficou estimado em doze meses, sendo que a equipe foi composta de seis consultores externos, dezessete analistas/programadores, seis usuários e a mesma deveria desenvolver os aplicativos para serem executados em micros computadores do tipo *pentium 286*, interligados por uma rede *Novell*, utilizando-se de uma linguagem de 4ª geração para o banco de dados *Progress*. A equipe de programadores e analistas da área de informática foi escolhida através das afinidades com o setor envolvido, bem como com a ociosidade após a reformulação da estrutura. Todos os envolvidos passaram por treinamentos em banco de dados e na nova linguagem, bem como sobre noções básicas de custos, orçamento e fluxo de caixa. Para um melhor desempenho da equipe do projeto, todos passaram a trabalhar em uma nova área física dentro da Ramotex.

A metodologia adotada pelos líderes do projeto era a de reuniões de trabalho, abordando em cada uma as áreas de custo, orçamento e fluxo de caixa. Nestas reuniões, inicialmente participavam os funcionários do Departamento de Custos com

os líderes do projeto e consultores, detalhando através de fluxos, como seria a coleta das informações, a alimentação no sistema e a geração dos resultados (relatórios e consultas). Após estes trabalhos concluídos, os analistas e programadores eram convocados para a distribuição dos serviços a serem desenvolvidos. A partir do desenvolvimento dos novos aplicativos, foram acionados os outros setores do Departamento de Informática, pois os mesmos passariam a fornecer os dados existentes no *mainframe* através de aplicativos específicos que passariam a gerar arquivos do tipo texto para transmissão entre os equipamentos. Esta solicitação que não foi detalhada corretamente no início do projeto, gerou uma sobrecarga de trabalho na equipe residente do Departamento de Informática, sendo necessário o pagamento de horas extras para atender as solicitações do projeto GECON.

Na equipe do Projeto GECON, a medida que os aplicativos eram concluídos, os mesmos passavam a receber os dados do *mainframe*, e era iniciada a fase de teste individual e até coletivo, quando mais de um aplicativo era executado. Nesta fase da execução começaram a aparecer os primeiros conflitos pois conforme os resultados apresentados, alguns membros na liderança do projeto solicitavam grandes modificações, pois não haviam conceituado bem as tarefas ou o fluxo não estava bem definido. Outro problema que apareceu foi a lentidão no tempo de execução de alguns aplicativos. Alguns processos ou programas individuais levavam horas de execução ou até mais de 24 horas para gerar um relatório do plano de contas.

Muitos analistas e programadores começaram a entrar em conflito com consultores e líderes do projeto, pois perceberam que atrás das modificações solicitadas, estava implícito o desejo de modificar o sistema para contemplar outras empresas, fato que atrapalhava o cronograma estabelecido. Isto resultou na substituição de alguns desenvolvedores e na demissão de um analista que estava descontente com o trabalho e com a falta de mudança de atitude da empresa apesar das reclamações e alertas.

Sendo assim, após dezenove meses de trabalho, o sistema foi implantado e colocado em produção, com um custo total de US\$ 1.618.000,00, sendo que destes, US\$ 1.300.000,00 foram gastos no desenvolvimento. A equipe de consultoria ainda ficou alguns meses acompanhando os trabalhos junto ao Departamento de Custos, até que todas as rotinas fossem executadas no novo sistema. Todos os envolvidos na equipe do projeto voltaram aos seus respectivos locais de trabalho. Em relação

aos analistas e programadores, cinco dos envolvidos passaram a compor uma equipe nova no Departamento de Informática, tendo a responsabilidade de manter o Projeto GECON em funcionamento e os demais retornaram para outras atividades, sendo alocados em diversas áreas.

### **3.2 Análise da primeira etapa**

Dentro da Reengenharia dos Processos de Negócios com a Tecnologia de Objetos, Ivar Jacobson coloca-nos várias etapas a serem cumpridas, que nesta primeira etapa de mudanças na Ramotex em parte aconteceram. Como foi a primeira experiência dentro da empresa no desenvolvimento de um projeto de grande porte, montando uma equipe interdisciplinar, previa-se uma série de problemas e conflitos. A metodologia de trabalho foi colocada pela consultoria contratada para o projeto, reunindo a equipe em uma área física separada do ambiente de trabalho normal de todos os envolvidos.

Em relação a abrangência do Projeto, contemplando o Departamento de Custos, com os setores de custos, orçamento e fluxo de caixa, pode-se dizer que para identificar os processos existentes, a técnica de descrição de casos de uso foi utilizada. A equipe através de reuniões com os envolvidos em cada processo, procurou detalhar e clarificar os processos e serviços de cada setor. Dentro de toda a complexidade da empresa era óbvio que cada membro envolvido passasse a enxergar modelos diferentes, mas através das discussões salutares, estabeleceram-se os modelos finais. O que perturbou o andamento do projeto, foi justamente no momento em que interesses diferentes da prioridade da empresa atrapalharam o cronograma de implantação. A visualização de comercializar mais tarde o sistema para outras empresas, tirou o foco do Projeto para alguns dos envolvidos.

A falta de uma metodologia de desenvolvimento de sistemas dentro do Departamento de Informática era evidente, apesar de que alguns dos envolvidos já terem trabalhado com banco de dados, desenvolvendo um sistema de contabilidade no *mainframe*. A formação da equipe de analistas e programadores era em análise e programação estruturada e a falta de treinamento em novas metodologias e técnicas de programação atrapalhou o projeto. A experiência existente na documentação dos sistemas era produzida através de fluxogramas e textos. Os prazos estabelecidos

fizeram com que os líderes do projeto programassem apenas os treinamentos nas técnicas que envolviam a utilização do banco de dados *Progress*.

### **3.3 Necessidades de Mudanças – Segunda Etapa**

Em 1992, os diretores industrial e comercial da Ramotex resolveram dar continuidade ao planejamento estratégico na parte que envolvia as suas áreas de atuação. No anexo A, tem-se o modelo de planejamento estratégico e operacional que foi utilizado para o treinamento de diretores e gerentes por parte da empresa de consultoria. Entre os muitos itens levantados pela consultoria, podem-se destacar:

- a) Melhorar o atendimento aos clientes;
- b) Melhorar o atendimento aos representantes e vendedores;
- c) diminuir o tempo de entrega dos pedidos;
- d) efetuar a entrega completa dos pedidos;
- e) evitar a falta de matéria prima;
- f) implantar de um plano de vendas;
- g) automatizar a programação da produção.

Independente da necessidade de investimentos em equipamentos do seu parque fabril, o enfoque que irá se analisar sobre os itens mencionados, será voltado para a parte de informática e administração do projeto. Desta forma a diretoria no seu intuito de dinamizar o seu processo produtivo, e aumentar a sua lucratividade com as vendas, deparou-se com a questão do desenvolvimento do projeto GECON, na parte relativa ao cumprimento de prazos, custos e confiabilidade.

Para atender esse novo projeto, após sucessivas reuniões entre as diretorias e gerências envolvidas, optou-se em procurar no mercado nacional e internacional, um pacote aplicativo que atendesse as necessidades da área industrial, com um sistema voltado ao planejamento e controle de produção. O software deveria atender a filosofia de M.R.P. (*Management Resourcing Planning* - Gerenciamento dos Recursos da Produção), sendo que esta administração dos recursos junto aos fornecedores deveria ser J.I.T. (*Just in Time* – Entrega dos recursos no tempo correto). O aplicativo deveria ser voltado para tecnologia de sistemas abertos, em um servidor de banco de dados. Como o objetivo da compra deste aplicativo era o setor produtivo, os demais aplicativos da empresa deveriam acompanhar a escolha



para que as áreas comercial, administrativa e financeira ficassem dentro do mesmo tipo de base de dados, e a integração dos dados fosse a mais ampla possível. Em relação ao projeto GECON, estes novos aplicativos deveriam continuar a fornecer os dados como já estava ocorrendo com os aplicativos atuais.

A equipe de projeto inicialmente era composta pelos seguintes membros:

- a) diretor da área industrial;
- b) diretor da área comercial;
- c) gerente de Planejamento e Controle de Produção;
- d) gerente de Controle da Qualidade;
- e) programador e controlador de produção;
- f) supervisor de sistemas da área de informática relacionado com a área industrial.

A responsabilidade direta pela procura do aplicativo na área industrial, ficou a cargo do gerente de Planejamento e Controle de Produção e o supervisor de sistemas da área de Informática. Para as áreas comercial, administrativa e financeira, a responsabilidade de pesquisa ficou a cargo do gerente de Informática e seus supervisores e analistas. Em paralelo a procura dos aplicativos, a diretoria contratou uma consultoria especializada na área industrial e comercial.

Para a área industrial, em 1993, encontrou-se um pacote de aplicativos de uma empresa de Portugal, com o nome de G.C.I. (Gestão Comercial e Industrial), desenvolvido em linguagem de 4ª geração para o banco de dados *Informix*. O valor do aplicativo customizado em parte para a versão brasileira ficou aproximadamente em US\$ 945.000,00. Na área administrativa e financeira, a escolha recaiu sobre uma *software-house* do estado de Santa Catarina, sendo que o valor da versão era de US\$ 260.000,00. Em relação à área comercial não havia um software específico que contemplasse o que já existia e o que se pretendia atender, que era o tratamento das grades de produção por cores e tamanhos. Foram analisadas as versões do G.C.I. e da empresa catarinense, e após testes e comparações, bem como simulações, optou-se em customizar os aplicativos do G.C.I., pois ficariam na mesma base de dados do sistema produtivo, melhorando o fluxo das informações, e a manutenção seria feita pela própria equipe da área de informática. A empresa catarinense foi descartada, pois a versão desenvolvida não apresentava na época uma segurança em relação aos menus nas execuções de programas. Outro fator negativo era o tempo de manutenção, pois como era localizada em outra cidade, se

houvesse necessidade de manutenções urgentes, não havia previsão de atendimento rápido.

Outro estudo que a equipe do projeto desenvolveu e aprovou foi a implantação de equipamentos de entrada de pedidos para os representantes e vendedores da Ramotex. Um dos pontos levantados pela consultoria era a demora entre a emissão do pedido e a entrada do mesmo na empresa. Sendo assim, a escolha do software recaiu sobre uma empresa de Porto Alegre, que passou a interagir com a equipe de analistas da área de informática. A escolha de equipamentos do tipo *notebooks* ou *laptops*, ficou sob responsabilidade do gerente do Departamento de Informática, com assessoria do Departamento de Compras. Para os vendedores ligados diretamente a empresa, a Ramotex iria disponibilizar sem custos, já para os representantes, a sistemática a ser adotada seria a indicação do equipamento para os mesmos comprarem ou financiarem junto a Ramotex, descontando os valores mensalmente das suas comissões.

Por outro lado a consultoria contratada iniciou um trabalho de levantamento de informações e de mudanças na cultura do sistema de produção da empresa, uma vez que somente os dados cadastrais seriam aproveitados dos sistemas em uso na empresa. Uma nova equipe foi montada para o projeto, que após a escolha do software ganhou a denominação de “PROJETO GCI”. A mesma ficou constituída de:

- a) oito consultores externos;
- b) um gerente do departamento de tempos e métodos (líder);
- c) um supervisor de planejamento e controle de produção, que possuía experiência como analista de sistemas na área onde atuava;
- d) dois funcionários com grande experiência na área de produção;
- e) supervisor de sistemas responsável pela área industrial.

No Departamento de Informática, a equipe ficou composta de nove analistas e programadores que atuavam nos aplicativos das áreas comercial, industrial e de suprimentos, sob liderança do supervisor da área industrial.

A equipe de projeto estabeleceu as prioridades do projeto GCI, sendo que na primeira fase seriam implantados os módulos comercial, suprimentos e controle de estoques (produto acabado e matéria prima). A data de 1º de fevereiro de 1994 foi estabelecida como o “dia da virada”, onde se converteriam as informações dos sistemas antigos para a nova base de dados e aplicativos. A segunda fase seria a

implantação de todos os aplicativos ligados ao processo produtivo. Outra decisão estabelecida foi que a metodologia dos trabalhos seria feita através de força tarefa, ou seja, conforme o assunto a ser trabalhado, abria-se uma equipe composta de funcionários envolvidos diretamente na solução do problema, estabelecendo-se prazos para conclusão e apresentação dos resultados para a equipe do projeto. No Anexo B, pode-se visualizar relatório das principais forças tarefas (F.T) e reuniões de implantações (R.I.), suas atividades, seus responsáveis e observações. Estas equipes eram compostas de um gerente, que deveria ser um gerente independente da afinidade com o assunto, ao menos um usuário da área envolvida e um analista/programador quando o assunto envolvia a área de informática.

A primeira força tarefa a ser aberta foi a que contemplava o Plano de Vendas, pois com base no plano, todo o desenvolvimento da coleção de produtos, desenvolvimento dos produtos, aprovação da coleção, capacidade de produção, cotas de vendas, pedidos e programação da produção, estoques de matéria prima e produtos acabados ficariam atrelados. No mês de maio de 1993 a consultoria desenvolveu um Seminário de Previsão de Vendas, onde todos os funcionários envolvidos, inclusive os analistas de sistemas, participaram e obtiveram informações do que é um Plano de Vendas, como fazer as previsões para cada coleção e demais fatores críticos para o sucesso do mesmo. Após o Seminário, a força-tarefa trabalhou no sentido de definir a metodologia a ser seguida pelo Departamento de Vendas para definição do Plano para as coleções Primavera/Verão e Outono /Inverno, e eventuais coleções especiais de produtos que poderiam ser lançadas ao longo de um ano, tais como promoção dos dias das mães, namorados, dos pais, e das crianças. Nesta fase inicial já apareceram alguns atritos entre os participantes, pois a mudança de cultura ainda não estava sedimentada em todos os funcionários. Esta força-tarefa foi a primeira a ser aberta e uma das últimas a ser encerrada, pois havia a necessidade de implantação da primeira etapa e o acompanhamento da carteira de pedidos, para depois implantar a fase da produção.

Iniciou-se um levantamento das informações existentes nos vários setores produtivos, principalmente em relação as informações constantes no sistema da época, relatórios gerados, volume de papel impresso, responsáveis em fornecer as informações e responsáveis em receber as informações dentro do fluxo produtivo, tomando-se por base, a chegada do pedido na empresa e sua digitação no sistema. Foram elaborados o fluxo das informações e das etapas produtivas, visando

demonstrar os gargalos e as folgas no sistema produtivo. Para a definição do caminho crítico da produção foram considerados os equipamentos industriais existentes, bem como o quadro de pessoal em relação aos turnos de trabalho.

A partir do segundo semestre de 1993, uma equipe da empresa fornecedora do software aplicativo chega na empresa para o levantamento de informações. São efetuadas reuniões com a equipe do Departamento de Informática, inicialmente demonstrando o aplicativo em funcionamento na sua versão original, e a cada menu de aplicativos apresentados, a equipe mensurava as necessidades de customização para a versão Ramotex. Em relação a primeira etapa de implantação, além da conversão dos cadastros do *mainframe*, o maior volume de customizações encontrava-se na área comercial, pois toda a parte de análise de pedidos contra o estoque de produtos acabados, faturamento, controle de devoluções, deveriam ser redefinidos e implementados pela equipe do Departamento de Informática. Naquele momento, nem os analistas da *software-house* tinham dimensão do volume de aplicativos a serem desenvolvidos.

Enquanto a equipe do projeto dava continuidade aos seus trabalhos, e fazia a abertura de forças-tarefa, a equipe do Departamento de Informática recebia treinamento entre os meses de agosto e setembro de 1993, em banco de dados, ambiente cliente/servidor, e na linguagem de programação de aplicativos para o banco. O treinamento foi rápido e concentrou-se na criação e manutenção dos programas em relação ao pacote aplicativo que foi comprado. O enfoque aplicado pelo ministrante foi mais voltado para a conceituação de banco de dados, especificamente o banco *Informix*, e a linguagem disponível para programação. Os detalhes maiores ficaram para os analistas de suporte técnico na empresa, que se tornariam administradores do banco de dados.

Na seqüência dos trabalhos no Departamento de Informática, a equipe da qual a minha pessoa passou a ser coordenar em outubro de 1993 estava preocupada, pois as necessidades de customização eram grandes e apenas os simples aplicativos que geravam e mantinham cadastros foram definidos e disponibilizados pelos analistas portugueses. Além disto, a conversão dos dados existentes no *mainframe* para a nova base no banco de dados passaram a gerar conflitos quando transmitidos e carregados no servidor. A maior preocupação advinha do cadastro de produtos onde uma série de atributos novos deveriam ser configurados. Face ao acúmulo de trabalho, pois as manutenções no sistema antigo ainda existiam, como

líder da equipe, procurou-se conversar com a equipe do projeto G.C.I., colocando aos mesmos que a empresa portuguesa não nos havia mensurado a necessidade de customização e não tínhamos nem idéia de quanto tempo iríamos dispor para tanto. Apesar das colocações, a previsão para a implantação ser efetuada em fevereiro de 1994 foi mantida.

Paralelamente a pendência dos analistas portugueses em definir as customizações, a equipe do projeto iniciava novas forças-tarefa voltadas a definições dos fluxos a serem desenvolvidos para contemplar as áreas de vendas, suprimentos e estoques. A partir de novembro de 1993 foram abertas forças-tarefas que contemplavam o acompanhamento da entrada do pedido, atendimento do pedido, análise de crédito, análise de estoques de produtos acabados, faturamento, despacho de mercadoria, controle do estoque, e o próprio fluxo produtivo. Para a força-tarefa definida para o controle de estoque de produtos acabados a consultoria exigiu uma mudança de cultura muito grande, que motivou uma reformulação física no depósito, tanto no modo de armazenagem dos produtos, como na separação e encaixotamento dos mesmos.

A medida que o tempo passava e aproximava-se do prazo final, os atritos entre gerentes, funcionários e analistas cresceu proporcionalmente, pois muitas regras antigas deveriam ser alteradas. O impacto na mudança cultural ficou forte, pois muitos componentes de forças-tarefa eram funcionários com mais de dez anos de empresa, e estavam viciados em alguns fluxos ou com medo de perder o controle da situação. Vários funcionários tinham o poder de decisão baseados apenas em suas experiências, e concluíam que tais mudanças de procedimento não iriam funcionar e por conseqüência as novas atitudes não funcionariam. Nestes casos, a equipe do projeto interferia diretamente na força tarefa, reunindo os seus membros, e colocando novamente os objetivos da mesma, revisava todos os passos executados até o momento, corrigia o rumo da força tarefa, e deixava bem claro ao(s) funcionário(s), que se não estivessem de acordo, não poderiam fazer parte da nova cultura da empresa. Sobre este aspecto, a equipe do projeto realmente interferiu em situações que voltaram a ser críticas e relatou as situações para diretoria da empresa, que tomou decisões, transferindo responsabilidades e chegando até demitir funcionários que não colaboraram com o andamento dos trabalhos.

No início de dezembro de 1993, o Departamento de Informática é surpreendido com a notícia da antecipação da aposentadoria do seu gerente. Como o mesmo

estava a frente de vários processos de negociação com as empresas fornecedoras de software e ainda com a incumbência de definir a compra dos equipamentos para vendedores e representantes, houve um princípio de indefinições e medo. Como o Departamento de Informática estava subordinado a Diretoria Administrativa/Financeira, o diretor designou os supervisores para dar prosseguimento as atividades, cada um dentro da sua área de competência.

No final de dezembro de 1993, a empresa portuguesa começa a disponibilizar os fontes dos aplicativos para customização, que foram distribuídos para os analistas e programadores conforme área de conhecimento. O aplicativo para entrada e acompanhamento de pedidos possuía trinta mil linhas de código, e demorou em torno de um mês para ser customizado para a versão da Ramotex. Face a colocação deste volume de customização, novamente levamos a equipe do projeto nossa preocupação em relação a data da implantação, e por outro lado, os analistas responsáveis pela conversão dos cadastros também estavam com indefinições sobre a nova base de dados. Após reunião com a diretoria, a data de 1º de abril de 1994 foi colocada pela equipe do projeto como a data máxima para a conversão e implantação da primeira etapa do Projeto G.C.I. O dia escolhido era favorável, pois tratava-se de um feriado seguido de um final de semana. O processamento de fechamento das informações do mês de março seria antecipado para o dia 30, uma vez que os cadastros seriam convertidos somente após os fechamentos. Este ganho de quase dois meses possibilitou aliviar um pouco a carga de trabalhos da equipe do Departamento de Informática.

No final de janeiro de 1994, um novo administrador para o departamento foi apresentado, sendo contratado como prestador de serviços, o mesmo tinha grande experiência, e passou a acompanhar todas as etapas. A parte inicial das customizações relativas à área comercial estavam em dia. Nas áreas de suprimentos e de controle de estoques estavam as mesmas em fase final, pois o volume de customização foi menor. Em relação às áreas administrativa e financeira, a empresa catarinense também estava em dia com as customizações. A metodologia adotada nestas áreas era diferente da praticada no Projeto G.C.I. Os analistas da Ramotex em conjunto com os analistas da *software-house* e os usuários definiram os treinamentos e customizações. Algumas decisões foram do tipo ditatoriais, onde a diretoria e gerência decidiram sobre o assunto, uma vez que alguns serviços a serem implantados eram fundamentais, e outros eram supérfluos,

porém os mesmos deveriam ser convertidos e implantados na mesma data do Projeto G.C.I.

A grande surpresa para a equipe de informática aconteceu em fevereiro de 1994, quando através de correspondência recebeu-se as definições faltantes para à área comercial. Para a customização dos aplicativos que contemplavam a análise e reserva de estoques para os pedidos, faturamento, controle de devoluções, a empresa portuguesa enviou simples definições, onde constava o nome das tabelas para o banco de dados e alguns dos principais atributos. A grande definição não existiu, pois os mesmos admitiram que não possuíam conhecimento dos fluxos da empresa para customizar os fontes. Desta forma, com menos de quarenta e cinco dias para a implantação do projeto, tinha-se que definir, codificar, e testar ao menos quatro grandes aplicativos. Como líder, procurou-se fazer um trabalho de conscientização, no sentido de reverter o quadro, e que era o grande momento de demonstrar a capacidade da equipe em desenvolver internamente aplicativos para a empresa. Para a equipe do Projeto relatou-se que os esforços seriam feitos para o cumprimento dos prazos, mas que provavelmente não poderíamos disponibilizar aplicativos com cem por cento de garantia de funcionamento. Esta afirmação era respaldada também pelo problema na conversão dos cadastros, principalmente o de produtos, onde os analistas responsáveis e os usuários não estavam chegando a uma definição correta na exportação dos dados da base do *mainframe*. Os testes a serem executados nos aplicativos estavam sendo feitos em base de dados de testes, não contemplando toda a gama de variedades que os cadastros continham.

Em que pese os problemas que apareceram, no dia 30 de março de 1994 os principais aplicativos estavam concluídos. Os testes de algumas rotinas haviam sido testadas, e o resultado satisfatório permitiu encarar a “virada” com um certo otimismo. No dia 1º de abril de 1994 iniciou-se o processo de conversão, sendo que dos cadastros, como havia sido relatado, o de produtos não carregou corretamente na nova base de dados. Da empresa portuguesa apenas um analista se fazia presente, os demais que estiveram na empresa trabalhando no projeto, davam prosseguimento em Portugal das atividades relativas as customizações da segunda etapa. Como os problemas em relação ao cadastro de produtos eram grandes, a Ramotex ficou vinte dias sem processamento de dados nas áreas comercial e de suprimentos. Por decisão da equipe de Projeto, somente o controle de estoques passou a ser atualizado no sistema antigo. Muitas reuniões foram efetivadas, e

algumas vezes a decisão de retornar ao sistema antigo foi ventilada, mas por uma questão de honra dos líderes do projeto e da consultoria a mesma foi rejeitada.

Em torno do dia 15 de abril apareceu a necessidade de fazer um faturamento de um pedido especial de um cliente. A decisão tomada pela equipe de informática foi a de executar a rotina no ambiente de desenvolvimento, efetuando os cadastros necessários e gerando a nota fiscal. Desta forma assim que fossem liberados os cadastros, antes de liberar os aplicativos para os usuários no ambiente de produção, o mesmo pedido seria faturado para manter a ordem dos fatos na base de dados. Com o aval da equipe do projeto, as rotinas foram executadas com sucesso, sendo que o único contratempo foi a emissão da nota fiscal, face ao posicionamento do formulário. No dia 20 de abril o Projeto G.C.I., na sua primeira fase entra em funcionamento. Apesar dos treinamentos, os usuários tendem mais a reclamar do que a contribuir, pois num curto espaço de tempo, todos os procedimentos de digitação foram alterados, bem como a seqüência das etapas a serem cumpridas.

A execução do 1º faturamento nos novos aplicativos também foi motivo de “frustração”, principalmente para as diretorias. Após vinte dias sem faturar, mas a produção gerando estoques, o valor de faturamento ficou abaixo das expectativas. A parametrização colocada nos aplicativos de análise de estoques de produtos acabados, limitava o atendimento de pedidos, pois dentro da classificação dos mesmos, os atributos definidos para priorizar a entrega tinham sido estabelecidos por:

- a) mercado externo/interno;
- b) data de entrega;
- c) tipo de entrega (pedido total, total produto, parcial produto/cor, parcial grupo de tamanhos, parcial tamanho).

Desta forma ficava evidenciado que a programação da produção não estava de acordo com a carteira de pedidos, bem como manualmente atendiam-se pedidos fora do aplicativo principal por parte do Departamento de Vendas. Na parte dos usuários havia uma grande desconfiança quanto a confiabilidade dos aplicativos, até que em uma reunião no dia 21 de abril de 1994, em que estavam presentes diretores e gerentes das áreas comercial e industrial, bem como o gerente de informática e um analista, após momentos de discussão, todos se conscientizaram



quando foi feita uma simulação manual do aplicativo. Esta simulação demonstrou claramente a falta de estoques conforme a prioridade de atendimento dos pedidos.

Por vários meses após a implantação, o procedimento adotado pela diretoria e gerências quando se aproximava o final do mês, era a de alterar o tipo de entrega dos pedidos para a modalidade de parcial tamanho, objetivando aumentar o valor do faturamento e atingir as metas estabelecidas pela área financeira. Isto gerou custos adicionais de processamento e documentação fiscal, bem como financeiros em relação a geração de títulos para as instituições bancárias. O retorno destas atitudes veio na forma de protestos de clientes tradicionais que passaram a receber em várias entregas o conteúdo de seus pedidos, bem como duplicatas para pagamento em datas variadas.

Em paralelo aos problemas dos aplicativos, um fator adicional veio complicar a implantação dos mesmos. A versão do banco de dados disponibilizada pelo fornecedor para rodar no equipamento servidor não era compatível e continha falhas. Por diversas vezes durante o dia o banco de dados deixava de funcionar e não conseguia recuperar os dados digitados e processados em um determinado período de tempo. Os responsáveis pela operação e suporte dos equipamentos e banco de dados no Departamento de Informática, por mais que se esforçassem, não conseguiam configurar o software para executar em condições perfeitas de uso. Até analistas da empresa Informix do Brasil se deslocaram até a Ramotex para acompanhar os problemas que estavam ocorrendo. Estes acontecimentos se sucederam por alguns meses até que uma nova versão do banco de dados fosse disponibilizada.

Em relação aos aplicativos disponibilizados pela *software-house* catarinense nas áreas administrativa e financeira, também ocorreram problemas de conversão e adaptação, pois apesar de declarar em fevereiro de 1994 que seus aplicativos estavam customizados para a versão da Ramotex, alguns dos mesmos apresentaram problemas na sua primeira execução. Outro fator foi a integração dos dados do Projeto G.C.I. com os aplicativos administrativos/financeiros. Uma série de fatores não previstos fizeram com que, principalmente nas rotinas mensais, uma gama de informações faltantes aparecessem, e por conseguinte muitas horas extras para solucionar os problemas.

Apesar da conscientização feita pela equipe do Projeto G.C.I. em relação ao novo software, colocando que grande parte dos relatórios e consultas dos aplicativos

antigos não estariam a disposição, os usuários começaram a reclamar, para a sua gerência e diretoria, da impossibilidade de acompanhamento. Isto gerou uma série de reuniões semanais entre a equipe do projeto, analistas dos aplicativos e os envolvidos, inclusive com a participação do presidente da empresa, para a discussão e priorização dos serviços a serem desenvolvidos pelo Departamento de Informática. A cada reunião efetivada, a lista de pendências aumentava.

Após a implantação do G.C.I., a equipe de analistas ficou dividida, sendo uma equipe composta de seis analistas/programadores para acompanhar o Projeto G.C.I. na primeira fase e os outros três analistas passaram a se dedicar na customização da segunda fase, que contemplava todo o processo produtivo, e estava com a previsão inicial de conversão para janeiro de 1995. Isto aumentou as preocupações com as customizações faltantes, bem como com a geração de novos aplicativos. Outro fator era que a equipe de analistas e programadores tinha em seu cronograma a implantação do Projeto G.C.I. no mês de setembro de 1994, em outra empresa do proprietário. Tratava-se de uma indústria de camisaria localizada em Parnamirim, cidade vizinha a cidade de Natal no Rio Grande do Norte. Era desejo da diretoria que a mesma se enquadrasse nos mesmos padrões da empresa em Blumenau.

Nos meses que se seguiram a conversão, por diversas vezes os analistas/programadores fizeram horas extras para diminuir a lista de pendências, bem como para verificar a consistência dos dados, quando o banco de dados ficava fora do ar e retornava com um *backup* de muitas horas passadas ou do início do dia. Além destas preocupações, a medida que os dados eram alimentados na base de dados do banco, o tempo de acesso às informações aumentava proporcionalmente. Os analistas da empresa portuguesa, ao retornarem em julho de 1994, após as turbulências da implantação, se assustaram com o volume de dados existentes na Ramotex. A tabela de itens de pedidos estava com mais de três milhões de linhas, bem como a tabela de movimentos de estoques contava com mais de um milhão de linhas. Isto fez com que vários aplicativos que utilizam as duas tabelas passassem a ter um tempo de resposta superior a 60 segundos para processar uma tela de transação no equipamento do usuário. Foi necessário separar os movimentos de estoque em duas tabelas distintas, uma para movimentos de estoque de matéria prima e outra para os movimentos de produtos acabados.

Outra atividade foi a de melhorar os índices de acesso as tabelas no banco de dados a nível geral. Para tanto foi designado um programador da empresa

portuguesa, que em setembro de 1994 fez um levantamento em todos os aplicativos da versão do G.C.I. para a Ramotex e implementou os índices necessários para o bom funcionamento do banco e seus aplicativos. Esta atividade associada ao melhoramento das versões do software do banco *Informix*, geraram um pouco mais de tranquilidade a equipe de analistas e principalmente aos usuários.

Paralelo a estes acontecimentos, a equipe de analistas e programadores em conjunto com a equipe do projeto desenvolvia as atividades para a conversão da empresa no nordeste. Os fatos que ocorreram desde a implantação em abril de 1994, fizeram com que os trabalhos previstos para a indústria de camisaria fossem muito mais eficientes e dinâmicos. Na primeira semana de setembro de 1994, uma equipe de sete pessoas procedeu a conversão e implantação do Projeto G.C.I. na empresa. Em apenas 48 horas todos os procedimentos que levaram vinte dias na matriz em Blumenau estavam concluídos. A equipe nos dias seguintes a implantação passou a acompanhar e solucionar dúvidas dos usuários. As solicitações de customizações se restringiram as características próprias da empresa de camisaria. Todas as novas aplicações desenvolvidas para a matriz por consequência eram disponibilizadas na camisaria do nordeste, sendo que para os seus administradores, a 1ª fase de implantação foi satisfatória e apresentou os resultados esperados.

A partir de janeiro de 1995, a equipe responsável pelo Sistema G.C.I. desenvolveu as correções e implementações solicitadas pelos usuários e priorizadas por gerentes e diretores. Independente das melhorias efetuadas relativas a primeira fase do projeto, continuava o problema no estoque para o atendimento de pedidos, e por consequência a entrega dos pedidos fracionada. A implantação da segunda fase, a que implantaria todo o controle de produção ocorreu em setembro de 1995, praticamente um ano após a previsão inicial da equipe do projeto. Mesmo assim, o plano de vendas e plano de produção não entraram em funcionamento como a metodologia da consultoria previa nos treinamentos disponibilizados. A equipe do Projeto G.C.I. permaneceu atuando até o final de 1995 em conjunto com a consultoria, mas após o encerramento dos trabalhos, os seus membros retornaram a suas funções antigas ou receberam novas atribuições dentro da empresa.

### 3.4 Análise da Segunda Etapa

Apesar dos esforços da diretoria da Ramotex no sentido de melhorar o seu desempenho efetuando transformações radicais, a reengenharia aplicada em parte não solucionou todos os problemas. Os conceitos não foram corretamente utilizados, principalmente em relação aos prazos e acompanhamentos necessários das várias etapas.

Na escolha do software aplicativo, vê-se claramente a preocupação em comprar algo que realmente atendesse as necessidades da empresa, mas uma das falhas foi o não envolvimento de pessoas ligadas à área comercial. O volume de customizações efetuados antes da implantação e após a mesma foram muito significativos, e em alguns momentos a falta de uma postura mais radical fez com que certas alterações que não deveriam ser efetuadas, fossem permitidas por forças superiores influenciando na tomada de decisões, sem uma atitude racional por parte da equipe do G.C.I..

A quantificação do pessoal na área de informática em relação as várias tarefas a serem customizadas também fez com que o atraso na implantação, principalmente em relação a conversão de cadastros, não fosse mensurado pela equipe do projeto. Além das tarefas de manutenção dos aplicativos no *mainframe*, existia a necessidade dos analistas participarem das reuniões para definições do novo sistema

## 4 MODELOS DE NEGÓCIOS DA RAMOTEX

Neste capítulo descreve-se algumas das situações relatadas no capítulo anterior em relação ao que a empresa Ramotex vivenciava, na forma de modelos gráficos e descritivos, comparando a situação anterior e posterior ao processo de reengenharia, referentes a etapa de implantação dos módulos de controle de pedidos, estoques e suprimentos. Para a descrição dos modelos utiliza-se a representação da Linguagem Unificada de Modelagem(UML) através da ferramenta *Rational Rose* aplicada a metodologia de Ivar Jacobson.

### 4.1 Modelo de Negócios

Em um modelo de negócios, JACOBSON(1994, p.98) coloca que o termo processo é utilizado de várias maneiras e que na modelagem de negócios o processo é utilizado para indicar como a pessoa pode usar o negócio e este incluindo um fluxo completo de eventos no sistema permite descrever como a pessoa inicia e sai do processo do mesmo.

A linguagem de modelagem deve descrever os vários tipos de tarefas ou processos internos, os quais consistem sempre de processos de negócios, de forma a demonstrar as maneiras nas quais estes processos internos interagem para propor a uma determinada pessoa um serviço ou produto. O conceito que utiliza-se para um processo de negócio na modelagem de JACOBSON(1994, p.98) é o de casos de uso, que passa a ser o termo mais importante. Para a representação de processos internos utiliza-se o objeto, o qual portanto deve ser suportado pela engenharia de negócios orientada a objetos. Intuitivamente expressado, um caso de uso é realizado pelo conjunto de objetos, onde um objeto pode participar em muitos casos de uso. Um caso de uso é a chave para encontrar-se objetos.

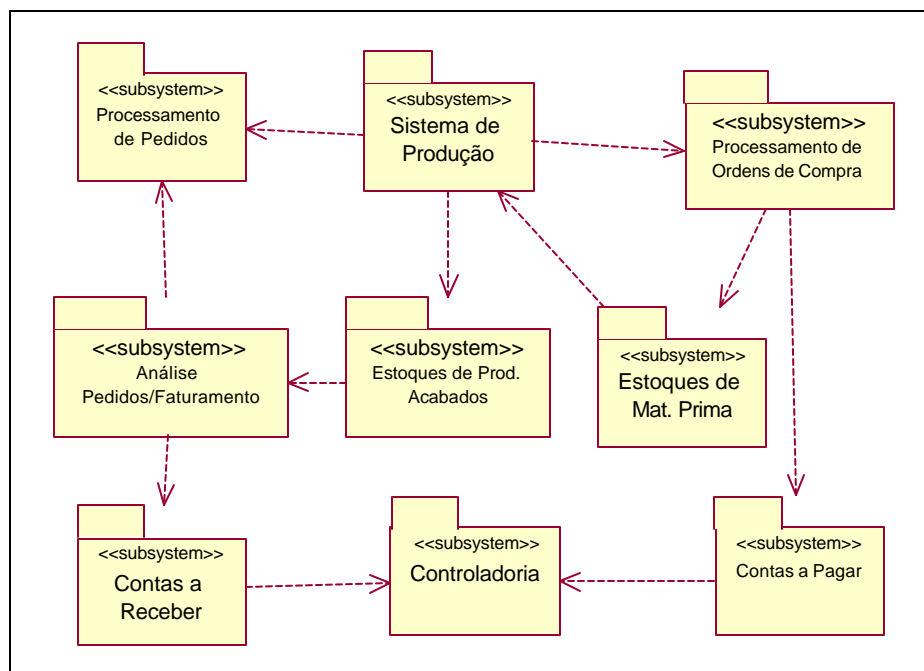
Outro conceito importante é a utilização de funções ou sub-negócios. Um grande negócio deve ser dividido em muitos sub-negócios, cada qual cobrindo uma área particular de competência. Em uma organização orientada a processos, um sub-negócio deste tipo não é uma área tradicional de responsabilidade, como uma área financeira ou mercadológica, mas uma área de competência, como o conhecimento sobre um tipo específico de produto que uma empresa produz. Um sub-negócio não

possui um gerente, mas em seu lugar tem o dono do recurso, aquele que desenvolve e propriamente vende para o líder do processo.

A modelagem deve oferecer a possibilidade de expressar como um processo interno é realizado com recursos humanos ou mecânicos e para quais sub-negócios estes recursos podem ser suportados. Isto é muito importante para se ser capaz de demonstrar como um processo pode ser suportado por um sistemas de informações. Deve-se ter uma fácil traceabilidade entre um processo interno do negócio da organização e os requerimentos que devem ser encontrados para o suporte ao sistemas de informação. Pode-se visualizar que um objeto corresponde a um processo interno nos negócios correspondendo diretamente para um ou mais casos de uso no sistema de informação.

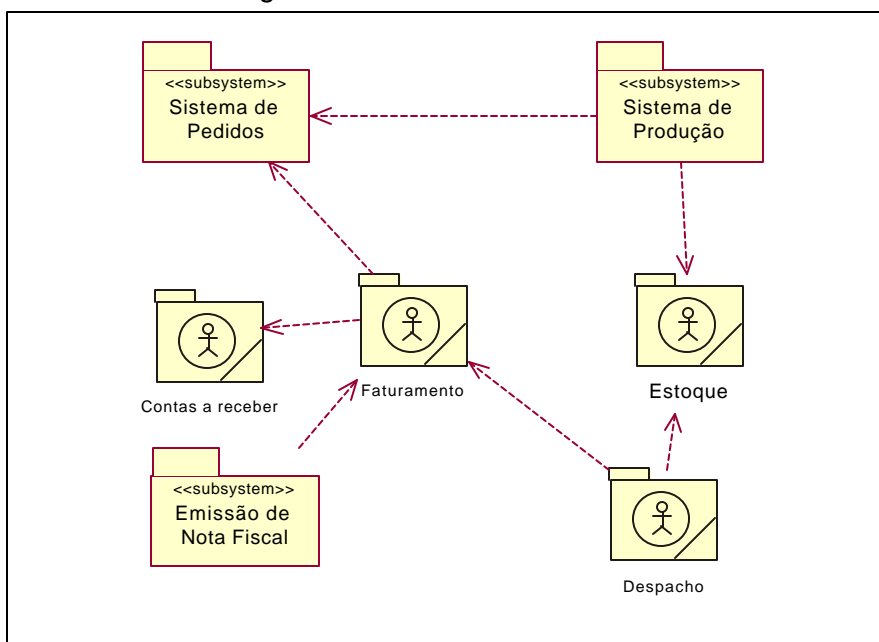
O modelo de negócios da Ramotex quando iniciou o seu processo de reengenharia pode ser visualizado na figura 6, quando grande parte de seus sistemas trabalhava em modo batch, ou seja, digitava-se as informações durante o dia e no período da noite executava-se grande parte dos aplicativos para a atualização das bases de dados. Pode-se visualizar os vários sub-negócios da empresa que eram atendidas pelos sistemas e as formas de dependências das mesmas.

O processo todo era disparado após a programação da produção com base na carteira de pedidos, dentro de um período definido para as vendas de uma determinada coleção. Em algumas situações a venda de alguns produtos superava a cota de produção motivando o atraso na entrega da carteira de pedidos, bem como outros produtos não atingiam 50% do previsto das vendas. Sendo assim alguns gargalos no setor produtivo aumentavam o tempo de entrega dos produtos no estoque de produtos acabados, ou por falta de matéria prima, ou por aguardar processos de beneficiamento/estamparia.

**FIGURA 6 – Modelo de negócios da Ramotex**

## 4.2 Sistema de Pedidos

Como o relato deste trabalho focou a situação das mudanças no setor de vendas, através da figura 7 apresenta-se o modelo de negócio do sistema de pedidos antes da reengenharia na Ramotex.

**FIGURA 7–** Modelo de Negócios do Sistema de Pedidos

A empresa Ramotex procurava atender bem seus clientes, dentro dos prazos fixados, mantendo uma boa parceria com seus fornecedores, objetivando produzir produtos de qualidade. O Departamento de Vendas da Ramotex em conjunto com o Departamento de Planejamento e Controle de Produção, após a aprovação dos modelos das coleções, estabeleciam cotas de vendas e produção através de pequenas estatísticas, com base em coleções anteriores. O grande mercado da empresa era as vendas a varejo, sendo que uma parte era de pedidos especiais para grandes lojas de departamentos. Alguns atacadistas também compravam, mas normalmente efetuavam suas compras ao final das coleções. O prazo médio de entrega de pedidos de coleção normal girava em torno de trinta dias, sendo que o pedido deveria estar na empresa no mínimo sessenta dias antes do prazo de entrega.

Com uma equipe de representantes e vendedores espalhados por todo o país, a cada nova coleção eram definidas regras para condições de entrega e pagamento, bem como as cotas de vendas para cada representante. Caso algum representante e ou vendedor não cumprisse as suas metas, as cotas eram realocadas para os representantes que venderam mais do que a sua cota permitida. A secretária do Departamento de Vendas recebia os pedidos dos clientes através de malotes ou via fax, onde então repassava a um grupo de atendentes conforme a região do



representante, para a devida conferência dos dados do cliente e do pedido. Os pedidos eram conferidos em relação aos dados principais constantes no formulário e em caso de falta de alguma informação o atendente entrava em contato telefônico com o representante para as devidas correções. Este procedimento as vezes levava mais de uma semana até a liberação do pedido.

Outra conferência manual era em relação as cotas de venda, aonde o atendente anotava em uma listagem semanal as quantidades vendidas pelo representante conforme o produto. Se algum produto ultrapassava a cota de venda o mesmo entrava em contato com o representante. Após as devidas conferências, o pedido era encaminhado para a digitação e consistência dos dados através de um programa específico, resultando em uma listagem onde apareciam os erros relativos aos dados cadastrais. Nos casos de erro, o pedido retornava ao atendente para solucionar o problema com o representante. Os pedidos corretos passavam a figurar no sistema como uma carteira de pedidos.

Conforme os prazos estabelecidos e o volume da carteira de pedidos, o Departamento de Planejamento e Controle de Produção fazia a sua programação final da produção, baseando-se na mesma, e para os produtos que não atingiram as cotas de vendas, previa-se uma determinada quantidade a produzir e que ficaria em estoque aguardando um pedido de pronta entrega. A empresa trabalhava mais para disponibilizar mercadorias da coleção atual em estoque, a quando chegava o momento de atender os pedidos, os mesmos estavam incompletos em alguma combinação de cor e ou tamanho. Isto motivava atrasos, fazendo com que o prazo de entrega fosse maior do que trinta dias.

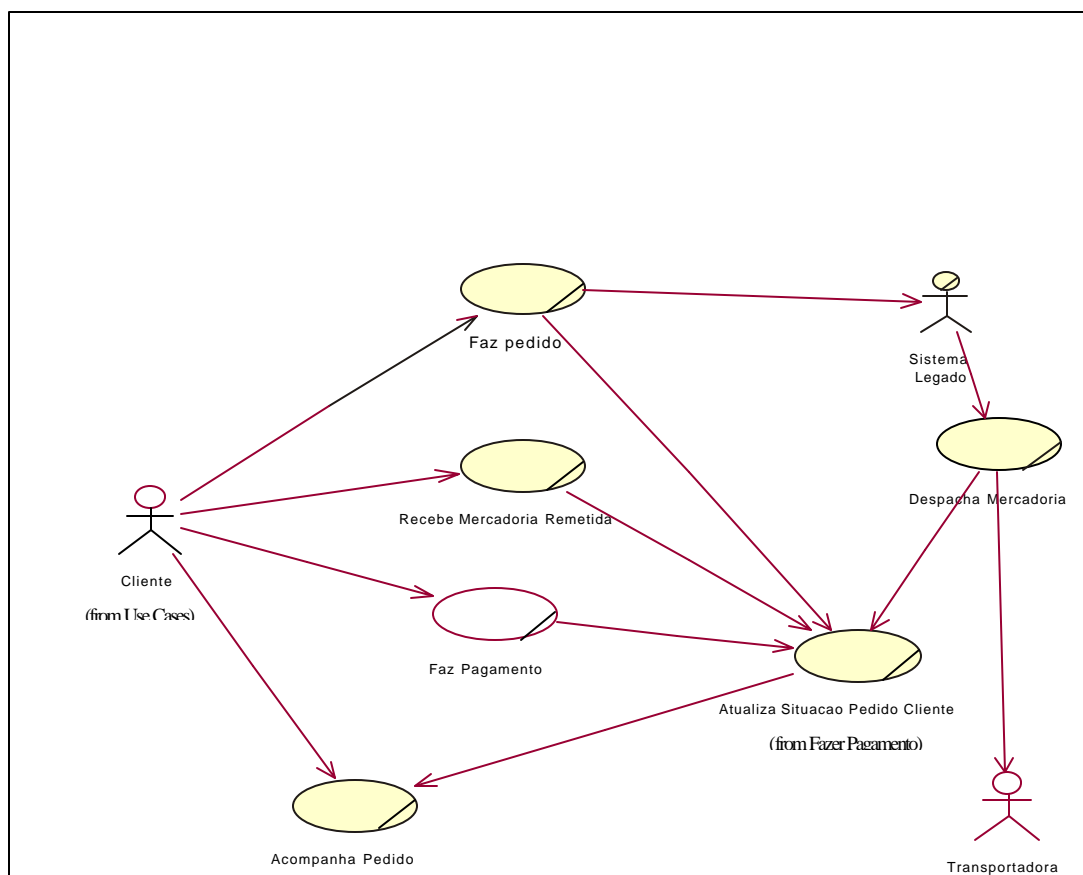
O sistema fazia uma análise da carteira de pedidos, e conforme a classificação dos pedidos por data de entrega, submetia-os contra o estoque de produtos acabados, e se os mesmos atingiam um valor mínimo de faturamento, aqueles itens de pedido completos eram faturados e enviados ao cliente. O setor de despacho separava as mercadorias, conforme uma pré fatura, e após isso gerava as notas fiscais. Após a geração do faturamento, o setor de contas a receber passava a ter os dados para a geração da forma de pagamento.

O cliente ao receber a mercadoria faz a conferência do pedido com os itens constantes na nota fiscal, e de acordo com a prazo de entrega poderia optar pelas seguintes situações:

- a) pedido completo ou incompleto e dentro do prazo recebe o aceite;
- b) pedido completo ou incompleto e fora do prazo, pode-se negociar melhores prazos de pagamento ou devolução total;
- c) negociação com o departamento de vendas antes de receber a mercadoria.

As situações acima caracterizam o caso de uso deste sistema de pedidos antes da reengenharia conforme pode-se visualizar através da figura 8.

**FIGURA 8** – Caso de uso do sistema de pedidos



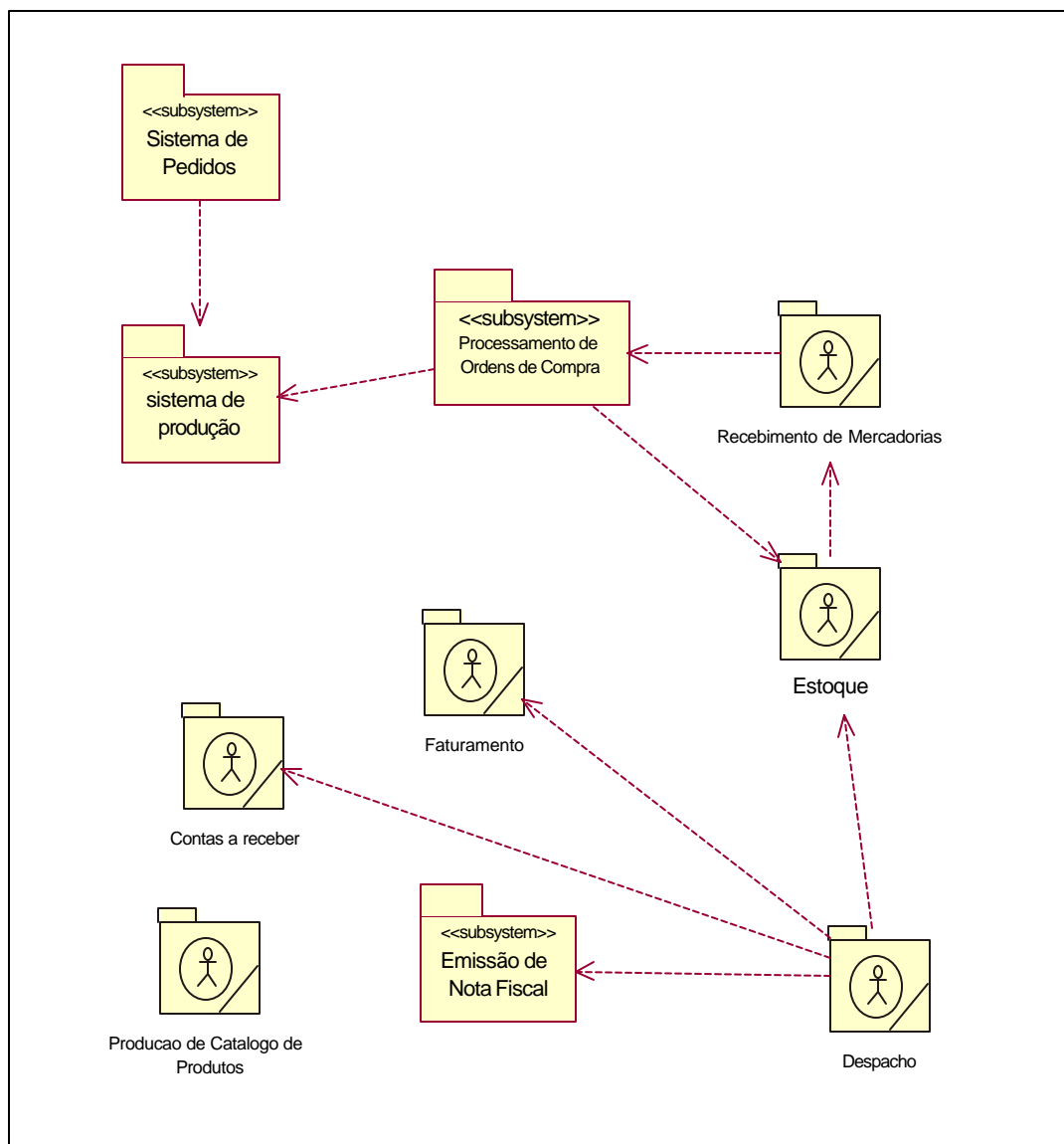
Cientes de que o processo todo estava desgastando a empresa a vários anos, em tese a Ramotex acertou em iniciar uma reengenharia. O sistema legado que acima aparece, refere-se aos aplicativos na área de produção, que eram acionados no momento em que era gerada a programação da produção, e acompanhavam a produção de fios, malhas, beneficiamento, costura, estamparia, e embalagem, até a entrada do produto no estoque de produtos acabados. O que pode-se imaginar é a empresa Ramotex iniciando a sua reengenharia pela área produtiva, já que a

maioria dos problemas levantados referiam-se ao atraso na produção e conseqüente atraso na entrega dos pedidos.

A implantação de novos aplicativos procurando sanar as deficiências no tempo de entrega e procurando melhorar as informações para clientes, fornecedores, representantes e vendedores, deveria ser em conjunto entre os aplicativos da área de produção e da área comercial. Conforme a figura 9, o modelo deveria atender as duas necessidades, visando a satisfação dos clientes e aumentando a parceria com

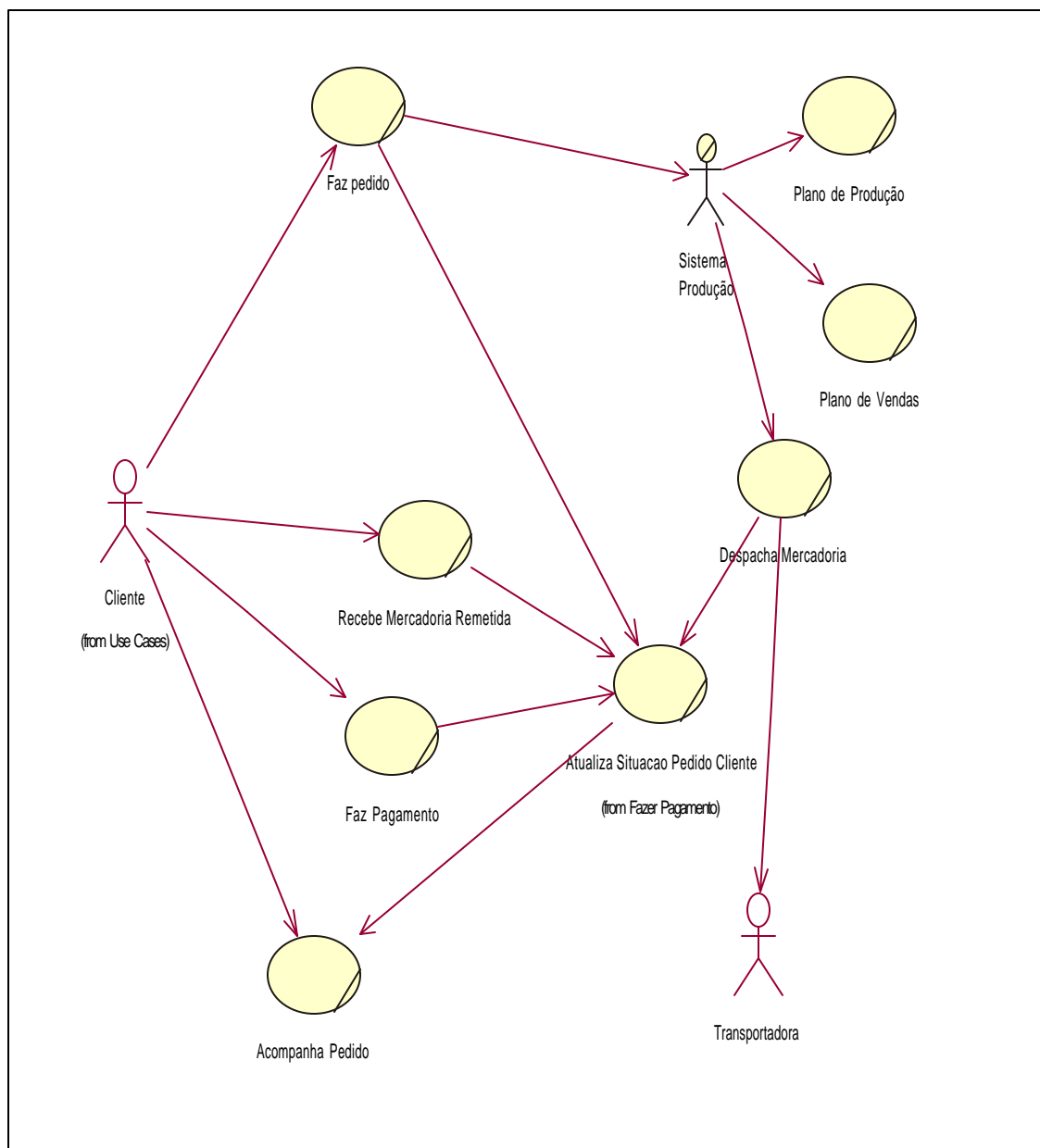
fornecedores, procurando gerar estoques somente das necessidades de produção e por conseqüência o estoque de produtos acabados recebendo produtos para atendimento completo dos pedidos.

**FIGURA 9 – Novo Modelo de Negócios do Sistema Pedidos**



Desta forma a descrição do novo caso de uso como pode-se visualizar na figura 10, contempla a ligação do sistema de pedidos com o sistema de produção, no sentido de manter um histórico e também respeitar um plano de vendas com as cotas de vendas estabelecidas conforme um plano de produção.

**FIGURA 10** – Novo Caso de Uso do Sistema de Pedido



As informações antes controladas manualmente através de relatórios, passariam a ser feitas pelo próprio G.C.I., sendo que o usuário passaria a monitorar os planos conforme as alterações no setor produtivo, face a problemas de equipamento ou a

compra de novos equipamentos. Na área de vendas a alocação de cotas obedeceria a distribuição histórica aos representantes e vendedores, bem como a transferência de cotas passaria a ser automática, não permitindo a entrada de pedidos fora de cota ou de prazo de entrega. Como consequência natural, o “*lead-time*” da produção aos poucos passaria a ser diminuído chegando aos níveis de satisfação de clientes e fornecedores.

Quanto ao sistema de pedidos, a carteira de pedidos estando ajustada a capacidade produtiva da empresa em relação a coleção de produtos, passaria a ser melhor administrada possibilitando a entrega completa do pedido dentro do prazo solicitado, diminuindo os custos da empresa. Outro fator importante era a negociação de pedidos especiais, que eram priorizados em relação a carteira normal de pedidos, sem levar em conta a capacidade produtiva da empresa. O que parecia ser um bom negócio para a empresa, no final gerava grandes transtornos face ao atraso ou do próprio pedido ou da carteira normal.

## 5 CONCLUSÃO

A Reengenharia apareceu para demonstrar as empresas que a simples mudança de atitude de algumas pessoas dentro das mesmas nem sempre produz as mudanças necessárias para a sua manutenção dentro dos mercados competitivos. A falta de envolvimento de diretores e gerentes em participar ativamente nas mudanças faz com que todo o envolvimento do nível operacional fique comprometido. A montagem de uma equipe forte, respaldada pela administração superior, atuando de forma a promover as modificações, quer sejam de ordem cultural ou operacional, faz com que a reengenharia inicie em determinado setor da empresa e aos poucos se espalhe, gerando uma sinergia em todos.

Outro fator importante é a utilização da Tecnologia da Informação. O uso de ferramentas disponíveis no mercado vieram para facilitar as várias etapas da reengenharia. A tecnologia de objetos possibilitou uma nova visão dos negócios e por consequência as empresas podem melhor definir seus modelos, procurando adaptar-se melhor ao mercado. Nas empresas tradicionais com falta de visão e com seus modelos arcaicos de negócios, qualquer modificação passava por demissões sem justificativa plausível aos envolvidos e sempre tomando por base decisões do alto escalão da empresa que não possuía melhores detalhes do próprio negócio.

A metodologia de Ivar Jacobson coloca sobre vários aspectos a facilidade de se fazer a reengenharia nos negócios com a tecnologia de objetos. O detalhamento do negócio a nível de objetos possibilita uma flexibilização maior das atividades produtivas. A geração de aplicativos na área de informática, quer sejam por desenvolvimento de equipe interna, quer seja através da compra de aplicativos através de empresas externas, passa a ser amplamente facilitado, pois tanto os desenvolvedores como os usuários envolvidos, tem segurança sobre o que irá se deliberar e sobre os resultados esperados, uma vez que cada processo tem o seu ator definido.

A empresa Ramotex apesar de iniciar um processo de reengenharia com suporte de uma empresa de consultoria e uma equipe de coordenação que era integrada por pessoas conhecedoras do processo produtivo, resolveu por questões de ordem financeira, face ao alto valor já investido em um pacote de aplicativos, alterar a

ordem de implantação das etapas. Apesar do trabalho ter-se iniciado voltado ao setor produtivo, com o desenvolvimento de um Plano de Produção e Plano de Vendas, a definição de implantar os módulos de Pedidos, Controle de Estoque e Ordens de Fornecimento sem um levantamento completo da situação da empresa em relação aos demais aplicativos demonstrou falta de força da equipe.

Até por parte da área de informática não houve uma contestação mais forte no sentido de abrir os olhos dos envolvidos em relação as customizações necessárias antes da data estabelecida para a conversão. Fica evidente que o não envolvimento mais direto de alguém da área de informática na equipe do projeto, bem como a aceitação do pacote aplicativo sem um estudo mais profundo das modificações necessárias e o tempo para efetuar as mesmas, caracterizaram os atrasos na implantação. A falta de alguns relatórios operacionais e estatísticos na primeira etapa demandaram uma quantidade de horas extras de trabalho que não foram contabilizadas no custo da implantação mas como horas de atividades normais do departamento de informática. Até hoje, após mais de seis anos de funcionamento, algumas áreas da empresa ainda não possuem um acompanhamento operacional pelo G.C.I.

Este problema apareceu também na segunda etapa do processo de implantação quando os módulos de aplicativos da produção foram implantados. O Plano de Vendas e Plano de Produção foram gerados em um primeiro momento mas face a algumas dificuldades em operacionalizar melhor as decisões bem como customizar os aplicativos para tal suporte, os mesmos foram abandonados. Hoje a programação da produção é efetuada sobre uma planilha eletrônica, após a coleta dos dados de pedidos no sistema do G.C.I. Após esta programação os dados do sistema produtivo são alimentados no G.C.I. para que as demais áreas que utilizam o aplicativo recebam as informações.

Desta forma fica evidente que o fato de aplicar-se uma reengenharia na empresa sem um acompanhamento posterior faz com que certos vícios voltem a ocorrer, evidenciando não só a falta de detalhamento em alguns níveis do modelo bem como a falta de comprometimento dos níveis superiores. Na Ramotex, após seis meses de implantação dos aplicativos da área de produção, a equipe de projeto foi desfeita e a direção da empresa não nomeou ninguém para um acompanhamento mais a distância.

Com os aplicativos em funcionamento, os problemas de falta de estoque continuaram ocorrendo, bem como os atrasos nas entregas. Face a necessidade de gerar faturamento a diretoria opta em atender parcialmente os pedidos que eram para entrega total, gerando uma grande quantidade de notas fiscais, duplicatas e entregas de mercadorias. A insatisfação dos clientes aumentou o número de reclamações, devoluções e por conseguinte a perda de bons clientes. Como a empresa já estava passando por problemas financeiros há vários anos isto veio aumentar a crise na Ramotex que no período de 1996 a 1998 teve a mudança de dois diretores presidentes e a venda de parte da empresa para bancos credores. O grande fato ocorreu em 1999 quando a mesma veio a falência.

A aplicação da reengenharia de negócios com tecnologia de objetos possibilita as empresas promoverem as mudanças necessárias, mas o mais importante do que as mudanças culturais e ou tecnológicas que a equipe do projeto vier a proceder na empresa é a continuidade das ações que diferenciam as empresas que obtém sucesso das que fracassaram nos seus objetivos.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARMICHAEL, Andy **Developing Business Objects/** editado por Andy Carmichael. New York: SIGS Books, 1998.

HAMMER, Michael; CHAMPY, James. **Reengenharia: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência**. Rio de Janeiro: Campus, 1995

HAMMER, Michael. **Além da Reengenharia**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

JACOBSON, Ivar; ERICSSON, Maria; JACOBSON, Agneta **The object advantage: Business process reengineering with object technology**. Wokingham: Addison-Wesley, 1994

RUMBAUGH, James ...[et al.] **Modelagem e projetos baseados em objetos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994

## **ANEXOS**

**ANEXO A** – Planejamento estratégico e operacional

**ANEXO B** – Relação de Forças Tarefa e Reuniões de Implantação

## **ANEXO A**

**PLANEJAMENTO**

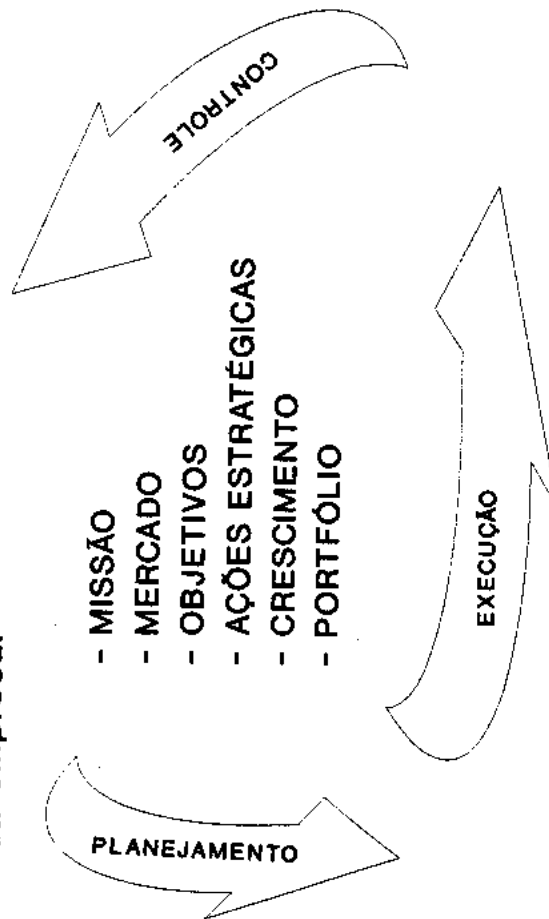
**ESTRATEGICO**

**E**

**OPERACIONAL**

## ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA

Processo gerencial de desenvolver e manter um relacionamento viável entre a organização e o ambiente externo através do constante desenvolvimento da missão, objetivos e ações estratégicas de crescimento e planejamento de portfólio de produtos da empresa.



## **PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO (DEFINIÇÃO)**

**É O ESTABELECIMENTO DE:**

- Objetivos de longo prazo da empresa
- Escolha das alternativas para alcançá-los
- Alocação de recursos para os planos de ação

### **SINÔNIMOS**

- Planejamento de longo prazo
- Planejamento global
- Planejamento empresarial

## **PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**

- ONDE ESTAMOS ?
- AONDE QUEREMOS IR ?
- COMO CHEGAR LÁ ?

## DECISÕES ESTRATÉGICAS

- RAMOS DE NEGÓCIO A ATUAR
- MERCADOS A ATINGIR
- PRODUTOS A VENDER
- EXPANSÃO DE INSTALAÇÕES
- COMPRA OU VENDA DE NEGÓCIOS
- MODOS DE COMPETIR NO MERCADO

Objetivos

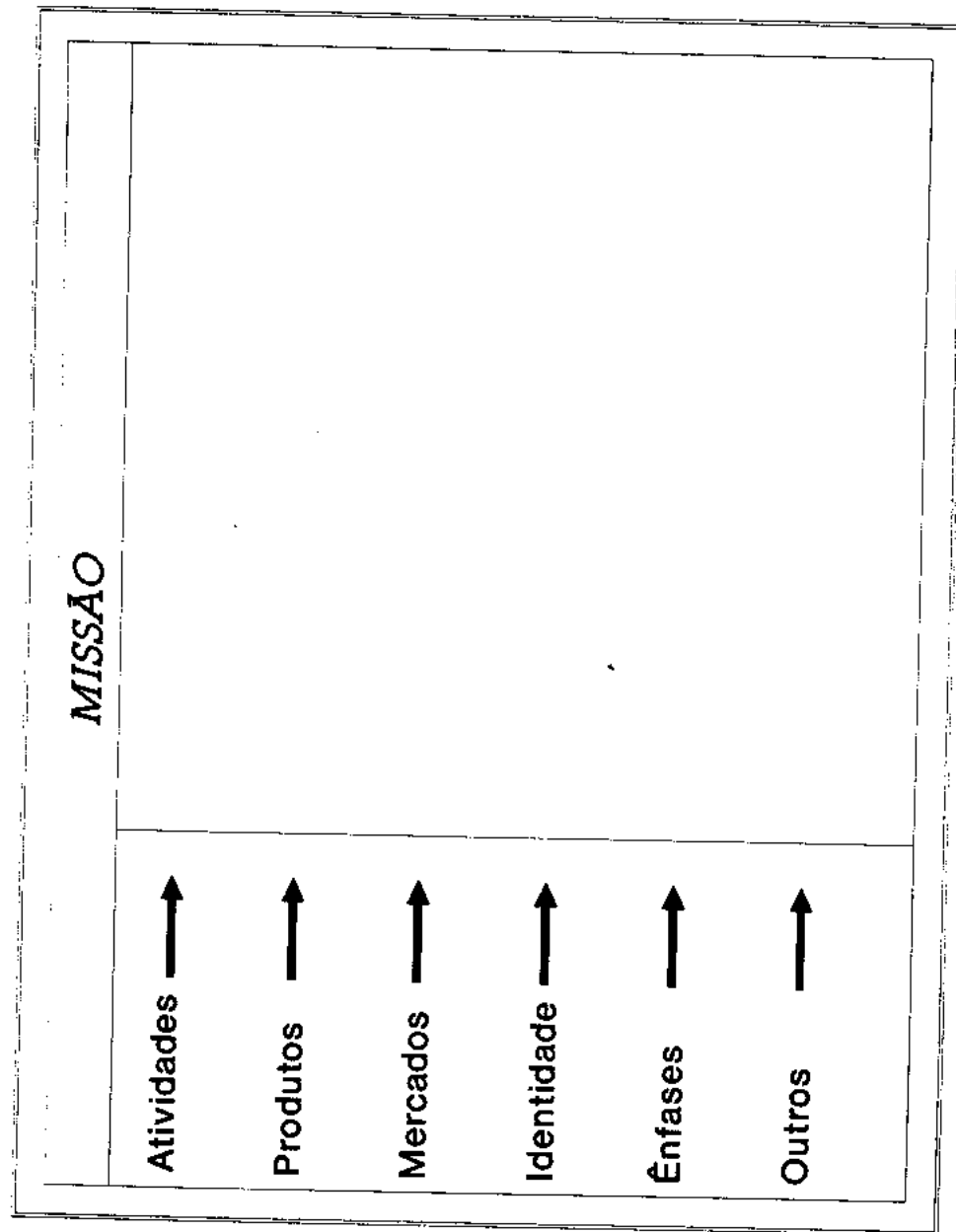
Ações

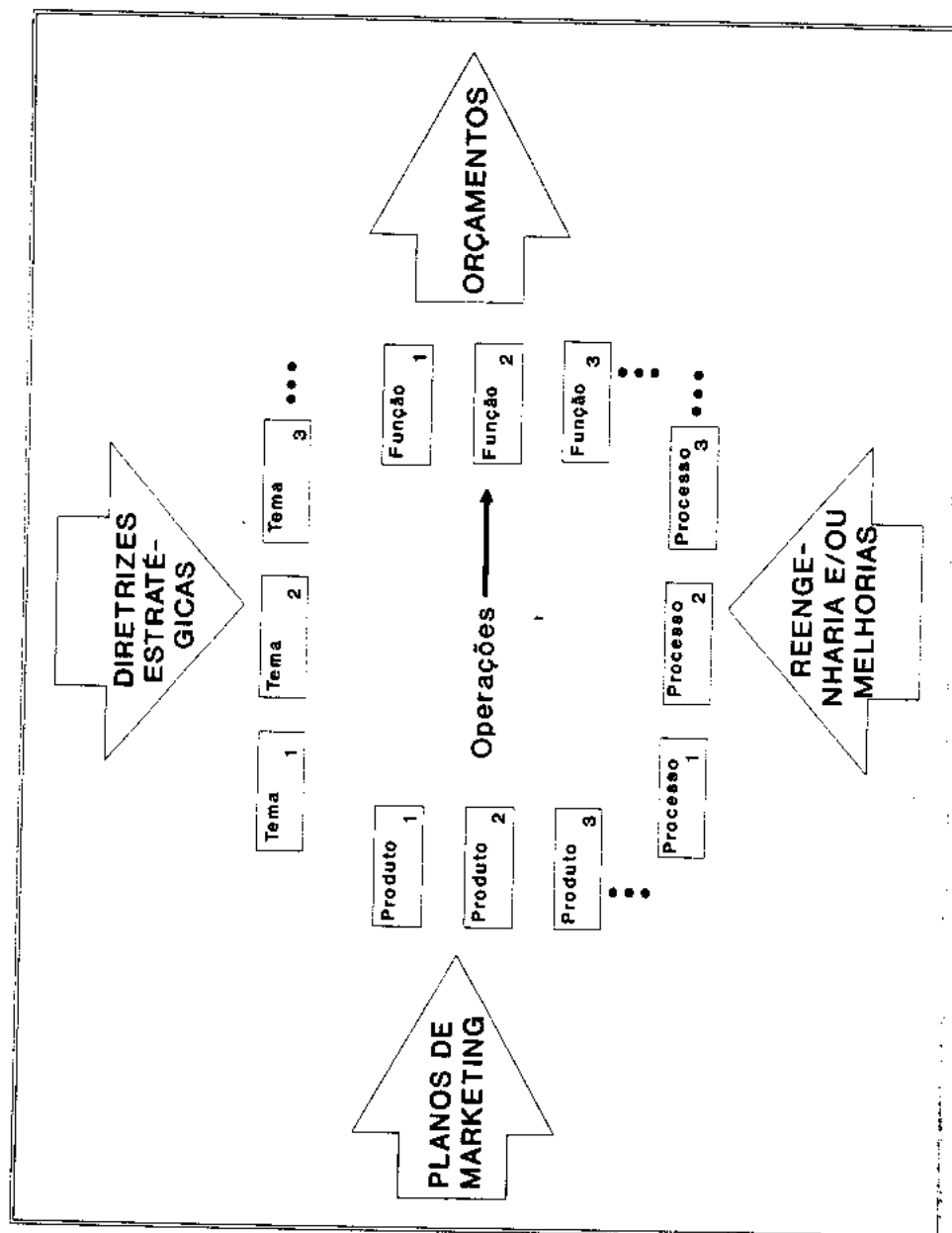


## **A MISSÃO**

Uma definição ampla e geral do  
negócio da empresa

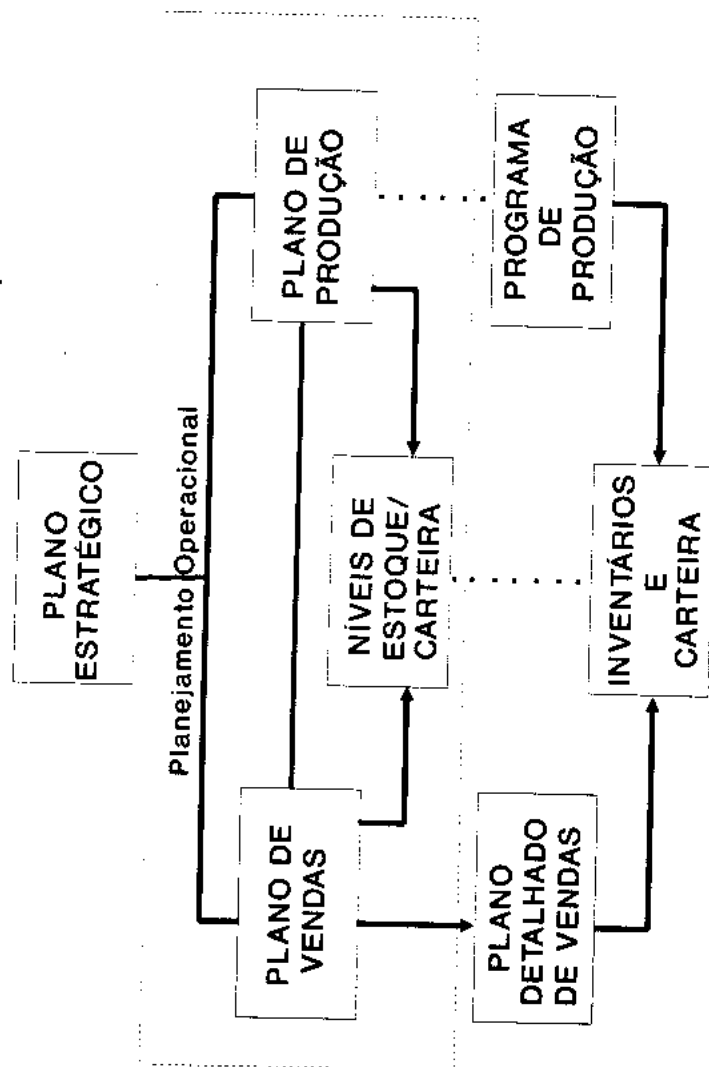
**QUAL É REALMENTE O NOSSO NEGÓCIO ?**





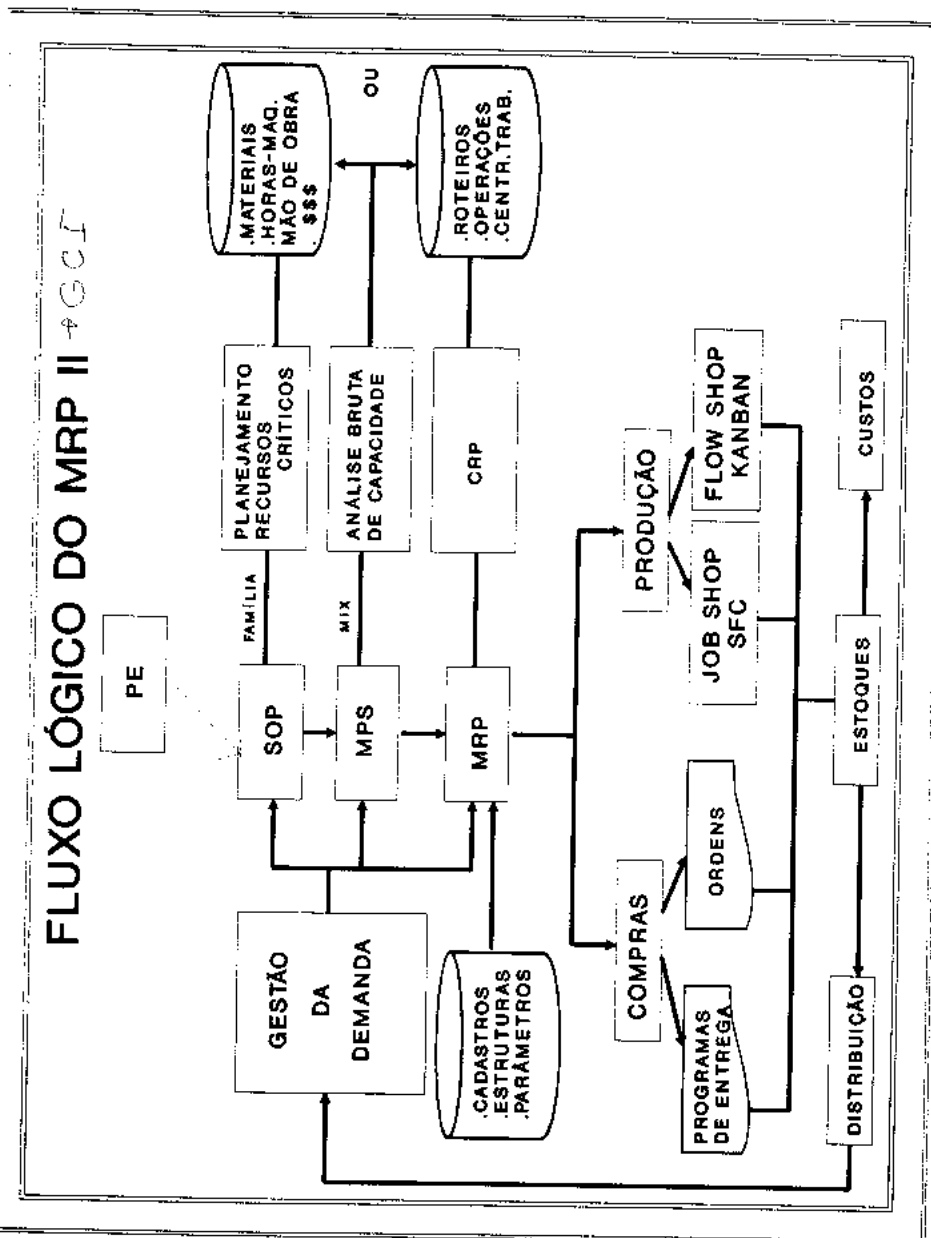
## PLANEJAMENTO OPERACIONAL

Função de determinar o nível geral de operações que melhor atendam aos objetivos estratégicos da empresa.

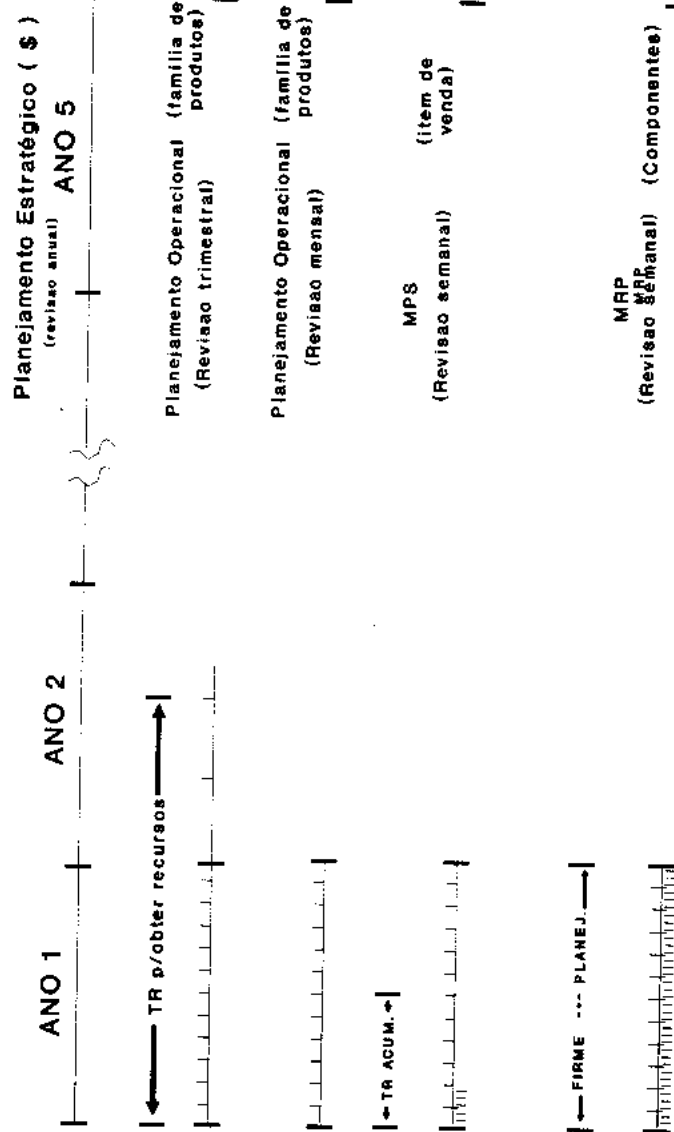


# FLUXO LÓGICO DO MRP II + GCI

PE



# **PLANEJAMENTO OPERACIONAL** **(RELACIONAMENTO COM OUTROS PLANOS)**



## **PLANEJAMENTO OPERACIONAL**

### **. QUANDO FAZER ?**

- MENSALMENTE ... TRIMESTRALMENTE ... SEMESTRALMENTE
- FATO ECONOMICO / POLÍTICO / SOCIAL RELEVANTE
- VENDA / PRODUÇÃO "MUITO" DIFERENTE DO PLANEJADO

### **. HORIZONTE DE PLANEJAMENTO**

- PARA TRÁS: TRIMESTRE ... SEMESTRE ... PERÍODO ANTERIOR
- PARA FRENTE: 12 MESES ... 18 MESES ... TEMPO P/OUTER  
RECURSO CRÍTICO

## **ANEXO B**



**PROJETO MRPII-JIT**  
**RESUMO DAS RESPONSABILIDADES DOS GESTORES DEFINIDAS EM FORÇAS-TAREFAS (F.T.) e REUNIÕES DE IMPLANTAÇÃO (R.I.)**

ATIVIDADES		RESPONSÁVEL	OBSERVAÇÕES
FT 01/02	Tabular e divulgar índices de performance da empresa	Controladora	Mensalmente
FT 02/02	Definir sub-famílias de produtos	Células de Desenvolvimento	
FT 02/04	Viabilizar a operacionalização do P.O. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenar e convocar as reuniões de avaliação, revisão e novas projeções do P.O.</li> <li>• Trimestralmente é revisado os próximos nove meses e projetado mais três meses. Mensalmente é avaliado o projeto x realizado - feed-back.</li> <li>• Elaborar Previsão de vendas e encaminhá-las ao Departamento de Marketing.</li> <li>• Compilar os números e disponibilizar os dados para as reuniões.</li> <li>• Participar das reuniões mensais e trimestrais.</li> </ul>	P.C.P.  Vendas Nacionais/Exportação Marketing PCP/Controladora/Marketing/ Vendas Nacionais/Exportação	Trimestral (Março/Junho/Setembro/Dezembro)
FT 02/06	Criar e manter atualizado macro-gama e macro-artigo Criar e manter atualizado macro-nomenclatura	Células de Desenvolvimento Exportação Vendas Nacionais	
FT 03/02	Enquadrar artigos nas sub-famílias de produtos Manter atualizado os registros de deformadores de demanda - Exportação Manter atualizado os registros de deformadores de demanda - Mercado Interno	Exportação Vendas Nacionais	Supervisor Administrativo
FT 03/03	Elaborar e repassar a previsão de vendas por família, sub-família, artigo, cor e tamanho Executar a previsão de vendas no sistema GCI Dotar a previsão de vendas e cadastros de pedidos no módulo ADV do GCI	Exportação Vendas Nacionais	
FT 03/06	Manutenção de tabelas e cadastros de pedidos no módulo ADV do GCI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetros fiscais</li> <li>• Condições e famílias de pagamento</li> <li>• Motivos de anulação, cancelamentos e suspensão de pedidos</li> <li>• Referências comerciais</li> <li>• Formas de cobrança</li> <li>• Códigos de endereçamento postal (CEP)</li> <li>• Entidades locais geográficas</li> <li>• Famílias de comissões</li> <li>• Regiões de vendas, equipes de vendas, família de descontos, comissões</li> <li>• Tarifas artigos</li> <li>• Outras atribuições definidas pela F.T.</li> <li>• Parâmetros para reajuste de preços nos pedidos</li> <li>• Validar encomendas, manter condições de encomenda</li> <li>• Definir modo diferente de embalagem</li> <li>• Calivar encomendas</li> </ul>	Controladora (Escritô Fiscal) Vendas Nacionais Vendas Nacionais Vendas Nacionais/Exportação Financeiro (Contas Receber) Marketing Marketing Vendas Nacionais Vendas Nacionais/Exportação Controladora  Vendas Nacionais Vendas Nacionais Vendas Nacionais Vendas Nacionais/Exportação	Deve ser indicado no pedido

**PRÓJETO MRPII-JIT**  
**RESUMO DAS RESPONSABILIDADES DOS GESTORES DEFINIDAS EM FORÇAS-TAREFAS (F.T.) e REUNIÕES DE IMPLANTAÇÃO (R.I.)**

ATIVIDADES		RESPONSÁVEL	OBSERVAÇÕES
FT 03/07	Tratamento de comissões no software GCI:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar artigo com família de comissões</li> <li>Definir as famílias de comissões por tabela de preço</li> <li>Definir os dados para tabela de comissões adicionais</li> <li>Cadastrar os artigos e as famílias de comissões</li> <li>Informar comissão por encomenda</li> <li>Informar o modo de cálculo para comissão nos casos sistemas especiais de pagamento</li> </ul>	Vendas Nacionais Vendas Nacionais Vendas Nacionais Vendas Nacionais Exportação Vendas Nacionais	Conforme determina a FT Conforme determina a FT Exemplo: Sistema denorex
FT 04/01	Cadastrar materiais de produção	Laboratório Células de Desenvolvimento Engenharia Industrial → Laboratório → Células de Desenvolvimento → Suprimentos	Prods. quím., auxiliares, corantes e pigmentos. Aviamentos. Fios e malha crua Malha acabada Produtos acabados.
FT 04/06 NCP	Cadastrar produtos intermediários e produtos acabados		
	Codificar e cadastrar no GCI os materiais não utilizados diretamente pela produção		
	Produto acabado	Células de Desenvolvimento	
	Materiais comprados e agregados ao produto	Células de Desenvolvimento	
	Materiais de manutenção	Suprimentos	
	Origem das informações	Células de Desenvolvimento	
P.N.M.	Produto acabado	P.C.P.	
	Materiais comprados e agregados ao produto	Suprimentos	
	Materiais de manutenção	Suprimentos	
	Origem das informações	P.C.P.	
ADV	Produto acabado	Vendas Nacionais/Exportação	
	Materiais comprados e agregados ao produto	Suprimentos	
	Materiais de manutenção	Suprimentos	
	Origem das informações	Vendas Nacionais/Exportação	
AOC	Materiais comprados e agregados ao produto	Suprimentos	
	Materiais de manutenção	Suprimentos	
	Origem das informações	Suprimentos	
GDS	Produto acabado	P.C.P.	
	Materiais comprados e agregados ao produto	Suprimentos	
	Materiais de manutenção	Suprimentos	
	Origem das informações	Suprimentos	
FT 06/01	Cobrar o preenchimento dos parâmetros	P.C.P.	
	Codificar os materiais ligados ao produto da Sul Fabril	Células de Desenvolvimento	
	Codificar os demais materiais	Suprimentos	
	Elaborar e manter atualizadas as planilhas de preços e custos de materiais	Suprimentos	Material manutenção, expediente, limpeza

**PROJETO MRPII-JIT**  
**RESUMO DAS RESPONSABILIDADES DOS GESTORES DEFINIDAS EM FORÇAS-TAREFAS (F.T.) e REUNIÕES DE IMPLANTAÇÃO (R.I.)**

ATIVIDADES	RESPONSÁVEL	OBSERVAÇÕES
<b>FT 08/02</b> Ochar descrição de novos materiais com compras ou fornecedores Teste de viabilização de produção e qualidade de novos materiais Submeter os materiais de produção novos e aprovados para Células de Desenvolvimento	Solicitante Engenharia Industrial Engenharia Industrial	
<b>FT 08/03</b> Analisar os materiais de produção novos testados e aprovados	Células de Desenvolvimento	
<b>FT 08/17</b> Atualizar informações técnicas de materiais de produção para Compras e Marketing Tabelas básicas de compras no GCI: - Modo de recebimento/expedição; tipo de fornecedor; apreciação financeira; flexibilidade de negociação; nível de apresentação; nível de entrega; nível de qualidade; nível de preço; transportador (transitário); fornecedor/sub-fornecedor; fornecedor/Item embalagem - Motivo de anulação de quantidade; área geográfica; países; zona geográfica; forma de pagamento; motivos de rejeição; condições de pagamento	Suprimentos Vendas Nacionais	
<b>FT 09/03</b> Executar a acuracidade dos estoques e divulgar os índices nas suas áreas: - Fios, algodão e materiais de manutenção da fiação conforme curva ABC - Malha crua e materiais de manutenção da malharia conforme curva ABC - Químicos e embalagens - Materiais de Manutenção e aviamentos - Depósito de malha acabada - Itens de estoque de produto acabado - Auditar os estoques - Analisar e corrigir as discrepâncias	Fiação Malharia Suprimentos Coord.Depósito Abst. Malha Distribuição Auditoria Gerente responsável por cada almoxarifado	Mensalmente Mensalmente Mensalmente Manual procedimentos FT 09/03 Manual procedimentos FT 09/03
<b>FT 09/07</b> Cadastrar armazéns e depósitos	Sector responsável pelo próprio	
<b>FT 09/08</b> Baixa dos componentes da ordem (desvios significativos) - Químicos e anilinas - Identificar desvios significativos de consumo ou em função de reaprocesso - Informar ao sistema GCI os desvios de consumo (em relação ao padrão) - Realizar inventário físico do estoque semanalmente e no último dia do mês e comparar com os dados do sistema. Efetuar o ajuste. - Aviamentos - Identificar desvios significativos de consumo - Informar ao GCI os desvios de consumo (em relação ao padrão) - Realizar inventário físico do estoque semanalmente e no último dia do mês e comparar com os dados do sistema. Efetuar o ajuste. - Embalagens - Identificar desvios significativos de consumo - Informar ao GCI os desvios de consumo (em relação ao padrão) - Realizar inventário físico do estoque semanalmente e no último dia do mês e comparar com os dados do sistema. Efetuar o ajuste.	Laboratório/Eslo/Esro Laboratório/Eslo/Esro Beneficiamento/Eslo/Esro Costuras Costuras Almoxarifados das Costuras Dobragem/Embalagem Dobragem/Embalagem Almoxarifado da Costura Burmiau	Padrão é baixado pelo sistema. Respectivamente Respectivamente Se necessário destinar para consumo Cada uma das unidades Cada uma das unidades Se necessário destinar para consumo Se necessário destinar para consumo

2002/05 - 3/05

**PROJETO MRPII-JT**  
**RESUMO DAS RESPONSABILIDADES DOS GESTORES DEFINIDAS EM FORÇAS-TAREFAS (F.T.) e REUNIÕES DE IMPLANTAÇÃO (R.I.)**

ATIVIDADES	RESPONSÁVEL	OBSERVAÇÕES
FT 10/02 Identificar a possibilidade de usar o fio inventado e/ou fuso lateral (malha tubular)	Células de Desenvolvimento	
Alterar, se necessário, em 2% as medidas dos artigos em meia malha e moletom	Planejamento do Corte	
FT 10/03 Otimizar enfiamentos (juntar artigos diferentes no mesmo enfiado)	Planejamento do Corte	
FT 10/07 Anexar peças diferentes nos pacotes incompletos (regra louca)	Gerente Depto. Solicitante	
Liberar a peça, mediante apresentação da CI, e informar o fato na ordem	Supervisor da Costura	Gerente é co-responsável
Devolver a peça para Costura (se possível ou necessário) ou para Embalagem	Solicitante	
Emitir boleto e remeter a peça para Distribuição	Embalagem	Conforme determinação da FT
FT 10/44 Calcular a quantidade de kandas para novas malhas	PCP/Malharia	
Implementar Kandas para novas malhas	PCP/Malharia	
FT 10/86 Planejar e/ou rever as cotas do artigo T-0001	Vendas Nacionais/Exportação	Em conjunto e periodicamente
FT 11/02 Política de saneamento dos materiais de manutenção:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir o grau de importância operacional;</li> <li>Definir o nível de criticidade dos materiais (uso e aquisição);</li> <li>Analisar os materiais sem movimentação a mais de 240 dias;</li> <li>Aprovar o zeramento do estoque de determinado material;</li> <li>Venda de materiais expurgados (por falta de uso ou em função da venda de equipamento);</li> <li>Controlar prazos de validade de cada item;</li> <li>Definir os níveis de estocagem de cada item.</li> </ul>	Manutenção/Suprimentos Manutenção/Suprimentos Suprimentos Manutenção ou conf. tabela Suprimentos Suprimentos Manutenção/Suprimentos	Executar a cada 90 dias.
FT 11/08 Estruturar pedido de descrição dos materiais de manutenção:	Suprimentos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Classificar os itens em famílias e sub-famílias</li> <li>Cadastrar os itens, famílias e sub-famílias</li> </ul>	Suprimentos	
FT 14/03 Disponibilizar saídas para venda no mercado interno após 30 dias s/ vender no exterior	Exportação	Produtos destinados à exportação
FT 14/14 Definir cabas externas para produtos de exportação	Células de Desenvolvimento	
Mantém atualizado banco de dados (quantidade por caixa externa de exportação)	Células de Desenvolvimento	
FT 14/19 Comunicar Células sobre caixa externa de exportação indevidamente programada	Embalagem	
FT 14/19 Cotação de preços de mercado	Suprimentos	Fios, malhas cruas, malhas beneficiadas, tação de contecção e estampas localizadas.
R.I. - 03 Definir roteiro de produção para novos artigos	Engenharia Industrial	Produtos de Malharia e Beneficiamento
	Células de Desenvolvimento	Produtos de Estamparia Localizada, Contecção e Embalagem
R.I. - 03 Cadastrar o roteiro de produção na ficha técnica do artigo	Engenharia Industrial	Produtos de Malharia e Beneficiamento.
	Células de Desenvolvimento	Produtos de Estamparia Localizada, Contecção e Embalagem.
R.I. - 03 Estabelecer e definir os critérios básicos adotados para cada fábrica em relação aos artigos a serem produzidos.	PCP/Produção	Definir a unidade de Contecção que irá produzir o artigo.
R.I. - 07 Consultar ordens planejadas e agrupá-las num período de até 03 dias	Planejamento do Corte	

20/02/05 - 405

# PROJETO MRPII-JIT RESUMO DAS RESPONSABILIDADES DOS GESTORES DEFINIDAS EM FORÇAS-TAREFAS (F.T.) e REUNIÕES DE IMPLANTAÇÃO (R.I.)

ATIVIDADES	RESPONSÁVEL	OBSERVAÇÕES
<b>R.I.- 07</b> <b>Estudos de encargos para produção:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juntar artigos para um melhor aproveitamento</li> <li>• Alterar quantidades de peças dos pedidos</li> <li>• Alterar larguras de malhas</li> <li>• Definir o número da ordem de corte e relacioná-las às ordens de confec. agrupadas</li> <li>• Firmar as ordens de confecção agrupadas</li> <li>• Informar o PCP o período dos estudos realizados</li> <li>• Realizar o cálculo do consumo de malha na virada como previsto na ficha técnica</li> </ul>	Planejamento do Corte	
<b>R.I.- 09</b> Digitar, para Custos, peso e % de quebra no GCI	Planejamento do Corte	
<b>R.I.- 29</b> Cadastrar e manter atualizado no GCI o arquivo de receitas de cores	Fábrica Química Têxtil	Beneficiamento, Esbo e Esbo
<b>R.I.- 01</b> Definir data de produção por pedido	PCP	Conflitos PCP e Mercado negociam
<b>R.I.- 03</b> Administrar transferências de artigos entre as costuras	PCP	
<b>R.I.- 05</b> Alterar nas OP's, quando solicitado, para fio penteado, artigo exportação (cor escura)	PCP	
<b>R.I.- 07</b> Estudos de Encarpe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerar Ordens via PNM</li> <li>• Gerar a explosão do plano de produção da malharia e do beneficiamento</li> <li>• Abastecer as ordens lançadas com base nas ordens de corte</li> </ul>	PCP PCP PCP (Abastecimento)	
<b>R.I.- 10</b> Transferência no fim de coleção: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar no GCI a data de validade dos artigos</li> <li>• Transferir para outro código artigo em estoque que esteja fora de validade</li> <li>• Converter estoques de produtos em peças para quilo</li> <li>• Fazer análise de custo dos itens transferidos para quilo, do ponto de vista fiscal</li> </ul>	Vendas Nacionais PCP Distribuição Controladoria	É proibido vender artigo de linha em quilo Só no momento da operação
<b>R.I.- 11</b> Digitar imperfeitos apontados nas ordens	Distribuição	
<b>R.I.- 01</b> Converter a atual política de estoque de dias para peças	Vendas Nacionais	
<b>R.I.- 01</b> Cadastrar a política de estoque em peças no sistema GCI	Vendas Nacionais	
<b>R.I.- 01</b> Informar data de entrega de cada pedido ao cliente	Vendas Nacionais	
<b>R.I.- 04</b> Informar no GCI: <ul style="list-style-type: none"> <li>• % de perda dos materiais (itens de encolhimento, perda na armazenagem e especial)</li> <li>• Estoque de segurança - itens de compra normal</li> <li>• Quantidade de reposição - itens com conceito de estoque mínimo</li> <li>• Tempo de reposição - Tempo total do processo de provisão de materiais para produção</li> <li>• Lotes mínimos, máximos e múltiplos para o processo de compras</li> </ul>	Suprimentos	
<b>R.I.- F</b> Movimentação de materiais - Fiação e Malharia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encaminhar, diariamente pela manhã, as MM's para o Setor de Materiais</li> <li>• Digitar as movimentações de materiais da fiação e malharia</li> <li>• Consultar estoque via telefone com o Setor de Materiais</li> </ul>	Fiação Malharia Suprimentos (Materiais) Fiação/Malharia	Proced. válidos até instalar GCI - Filial Através do fax do setor compras Com veículo que traz notas fiscais Proced. adotado quando ocorre problemas na linha

**PROJETO MRPII-JIT**  
**RESUMO DAS RESPONSABILIDADES DOS GESTORES DEFINIDAS EM FORÇAS-TAREFAS (F.T.) e REUNIÕES DE IMPLANTAÇÃO (R.I.)**

ATIVIDADES	RESPONSÁVEL	OBSERVAÇÕES
<b>R.I.- 20</b> Cancelamento de notas fiscais: • Informar motivo do cancelamento e encaminhar 4ª via nota fiscal para Distribuição • Cancelar notas fiscais no GCI • Carimbar, mencionar data e motivo do cancelamento em todas as vias da Nota	Vendas Nacionais PCP (Distribuição) PCP (Distribuição)	NF canceladas ficam na Distribuição Informa motivo quando necessário
<b>R.I.- 28</b> Refaturamento Exportação e Granel: • Reservar (calivar), manualmente, a mercadoria no estoque • Emitir os romaneiros e encaminhar-lhes com uma cópia do pedido para a Distribuição • Preparar a mercadoria, emitir o packing list e encaminhar-lhes para a Exportação • Emitir a nota fiscal com base no packing list	Exportação Exportação PCP (Distribuição) Exportação	Cópia pedido contém informaç de embalagem
<b>R.I.- 33</b> Informação de peso e volume dos artigos • Peso • Volume	PCP (Distribuição) Células de Desenvolvimento	
<b>R.I.- 35</b> Refaturamento (exceto os casos do Mapping) • Encaminhar a nota fiscal, via do arquivo, para a Distribuição • Dar entrada da devolução no estoque através da NF e devolvê-la ao Vendas Nacionais • Emitir novo pedido para novo cliente e reservar (calivar) a mercadoria no estoque • Encaminhar o processo de devolução para escrita Fiscal Fiscal	Vendas Nacionais PCP (Distribuição) Vendas Nacionais	
<b>R.I.- 54</b> Faturamento de conjuntos de exportação • Emitir NF sem o código de classificação fiscal e com linhas no corpo da nota para descrição, composição do conjunto e classificação fiscal • Preencher descrição, composição do conjunto e classificação fiscal	Informática Exportação	Quando receber NF original do cliente Para países que se faz necessário faturar os conjuntos separadamente
<b>R.I.- 60</b> Entrada de pedidos especiais e de exportação durante implantação do GCI • Cadastrar e manter os pedidos no Bull e GCI • Definir e controlar sortimentos • Cadastrar, no GCI, os pedidos como encomendas	Exportação/Vendas Células de Desenvolvimento Exportação/Vendas	Conforme critérios apresentados p/Rodolfo Exportação/Vendas até implantar Células PCP deve definir início do procedimento